

NOUVEAUX CAHIERS DE L'INFIRMIÈRE

sous la direction de

Léon Perlemuter - Jacques Quevauvilliers - Gabriel Perlemuter - Béatrice Amar - Lucien Aubert - Laurence Pitard

Urgences / Réanimation Transfusion sanguine

SOINS INFIRMIERS



J.-P. Carpentier



Nouvelle édition
tout en couleurs

21

avec à l'intérieur
un cahier d'entraînement

 **MASSON**

NOUVEAUX CAHIERS DE L'INFIRMIÈRE

21

Urgences/Réanimation
Transfusion sanguine
Soins infirmiers

This One



JNTD-RPG-CPFY

Copyrighted material

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

- FICHES PRATIQUES D'HYGIÈNE EN BLOC OPÉRATOIRE, par l'UNAIBODE. *Collection Savoir et Pratique infirmière, série Fiches*. 2005, 2^e édition, 72 pages.
- PRATIQUES ET RÉFÉRENCES DE L'INFIRMIÈRE DE BLOC OPÉRATOIRE. Développer une culture qualité, par l'UNAIBODE. *Collection Savoir et Pratique infirmière*. 2003, 2^e édition, 352 pages.
- PROTOCOLES D'HYGIÈNE POUR LES SAMU/SMUR ET LES TRANSPORTS SANITAIRES, par J. LARZUL, C. PINEAU. *Collection Savoir et Pratique infirmière, série Fiches*. 1999, 112 pages.
- MONITORAGES EN RÉANIMATION, par M.-F. FISCHER, V. BODEREAU. *Collection Soins en Réanimation*. 1999, 96 pages.
- MÉDECINE D'URGENCE, par J.L. JENKINS, J. LOSCALZO, G.R. BRAEN. *Collection Abrégés de Médecine*. 1998, 696 pages.
- L'INFIRMIÈRE DE BLOC OPÉRATOIRE, par l'UNAIBODE. *Collection Abrégés de l'Infirmière n° 4*. 1996, 168 pages.
- RÉANIMATION ET MÉDECINE D'URGENCE, par G. FRANÇOIS, P. CARLI, P. BOULETTEAU, J.-P. AUFRAY. *Collection Abrégés de Médecine*. 1996, 3^e édition, 336 pages.
- SOINS INFIRMIERS. Hygiène hospitalière, pratique transfusionnelle, risques professionnels, par G. CHAMPAULT, S. SORDELET. *Collection Abrégés de l'Infirmière n° 2*. 1995, 160 pages.
- RÉANIMATION MÉDICALE, par M. GOULON et coll. *Collection Abrégés de Médecine*. 1995, 2^e édition, 616 pages.
- MÉDECINE DE CATASTROPHE, par R. NOTO, P. HUGUENARD, A. LARCAN. *Collection Abrégés de Médecine*. 1994, 2^e édition revue et augmentée, 600 pages.
- DICIONNAIRE MÉDICAL DE POCHE, par J. QUEVAUVILLIERS. 2005, 528 pages.
- DICIONNAIRE MÉDICAL DE L'INFIRMIÈRE, par J. QUEVAUVILLIERS, L. PERLEMUTER, G. PERLEMUTER. 2005, 7^e édition, 1 184 pages.
- FICHES DE SOINS, par P. HALLOUËT, J. EGGERS, E. MALAQUIN-PAVAN. 2004, 644 pages.

NOUVEAUX CAHIERS DE L'INFIRMIÈRE

sous la direction de

L. PERLEMUTER

Professeur émérite

B. AMAR

Cadre infirmier-formateur

J. QUEVAUVILLIERS

Professeur émérite

L. AUBERT

Directeur d'école paramédicale

G. PERLEMUTER

Chef de clinique-assistant

L. PITARD

Infirmière diplômée d'État

21

avec à l'intérieur un
« cahier
d'entraînement »

Urgences/Réanimation Transfusion sanguine Soins infirmiers

Michel AUBERT

Jean-Pierre CARPENTIER

*Professeurs agrégés du service de santé des armées,
département d'anesthésie-réanimation-urgences,
HIA A. Laveran, Marseille*

Avec la collaboration de Thérèse PETEL

*Infirmière anesthésiste, Cadre supérieur de santé,
Département d'anesthésie-réanimation-urgences, HIA A. Laveran, Marseille*

et de Pierre HANCE

*Spécialiste des hôpitaux des armées,
Service de biologie médicale, HIA A. Laveran, Marseille*

Liste complète des collaborateurs en page VII

5^e édition

MASSON



Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, tout particulièrement dans le domaine universitaire, le développement massif du « photocopillage ».

Cette pratique, qui s'est généralisée, notamment dans les établissements d'enseignement, provoque une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons que la reproduction et la vente sans autorisation, ainsi que le recel, sont passibles de poursuites. Les demandes d'autorisations de photocopier doivent être adressées à l'éditeur ou au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© Masson, Paris, 1996, 2000, 2002, 2005

ISBN : 2-294-01958-X

MASSON S.A.

21 rue Camille-Desmoulins, 9278 Issy-les-Moulineaux Cedex 9

Avant-propos de la collection

Le programme de formation en soins infirmiers articule les activités de soins avec la pathologie médicale et chirurgicale. L'ensemble de l'enseignement des Instituts de formation en soins infirmiers (IFSI) est donc harmonisé avec celui des autres pays de la Communauté européenne.

L'objectif de la collection des *Nouveaux Cahiers de l'Infirmière* est de répondre aux critères de formation et d'exercice de la profession d'infirmier. Nous avons donc respecté le découpage et le contenu des enseignements en modules, respectant ainsi la grande liberté pédagogique des IFSI.

Comment cette collection des Nouveaux Cahiers de l'Infirmière a-t-elle été réalisée ?

Elle a été confiée à des équipes d'enseignants, médecins, cadres infirmiers, connus pour leur compétence pédagogique et pour la qualité de leur travail en commun. Le but est de répondre aux besoins réels des IFSI. Les directeurs de cette collection se sont montrés particulièrement vigilants à cet égard.

Que contiennent ces Nouveaux Cahiers de l'Infirmière ?

On trouvera dans chaque fascicule l'exposé concernant les connaissances — le savoir — mais aussi, dans les modules de soins, des fiches concernant le savoir-faire (*protocoles de soins, protocoles d'examen*) et le savoir-être (*démarches infirmières*). Les cas concrets permettent au lecteur de se situer par rapport à des situations réelles.

L'utilisation quotidienne des médicaments par les infirmières et leur responsabilité de plus en plus grande dans la surveillance des traitements nous ont incités à inclure, pour chaque pathologie, des rubriques de *pharmacologie pratique* où sont indiqués non seulement les noms commerciaux des médicaments mais aussi leurs principales propriétés, contre-indications, effets indésirables et la surveillance.

La démarche infirmière fait l'objet d'un développement entièrement nouveau au début des cahiers de pathologies. Sont ainsi développés : l'accueil du patient, les soins infirmiers spécifiques, le plan de soins infirmiers, les diagnostics prévalents, les transmissions, la sécurité sanitaire, les modalités de sortie du patient. La démarche de soins est illustrée par des cas cliniques.

La forme des Nouveaux Cahiers de l'Infirmière est entièrement nouvelle

Nous avons voulu que la lecture en soit agréable, et surtout que la mémorisation soit largement facilitée. L'impression en quatre couleurs et en deux colonnes, la clarté de la mise en page et la disposition des schémas et des illustrations ont fait l'objet de tous les efforts du comité de rédaction et des éditeurs.

Nous désirons que cette collection soit votre collection. Nous serons donc attentifs aux remarques et aux suggestions que vous voudrez bien nous faire. Auteurs, directeurs et éditeurs de la collection des *Nouveaux Cahiers de l'Infirmière* ont travaillé avec enthousiasme pour que les lecteurs et lectrices disposent d'ouvrages qui leur permettent de réussir dans les meilleures conditions leur diplôme d'État. Il en vaut la peine !

Léon PERLEMUTER, Jacques QUEVAUVILLIERS, Gabriel PERLEMUTER,
Béatrice AMAR, Lucien AUBERT, Laurence PITARD

Liste des collaborateurs

AGLIONI C.	IADÉ, HIA Laveran, Marseille.
AUSSET P.	Spécialiste des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
BORSARELLI J.	Praticien hospitalier, Établissement français des greffes, Marseille.
BOUE V.	IDE, HIA Laveran, Marseille.
BROUSSE D.	Assistant des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
BY-CHAMATI S.	IDE, Service de santé des armées.
CADOR L.	Professeur agrégé du service de santé des armées.
CAMBOULIVES J.	Professeur des universités, praticien hospitalier, CHU La Timone, Marseille.
CARLOTTI M.-P.	IDE, HIA Laveran, Marseille.
CARPENTIER J.-P.	Professeur agrégé du service de santé des armées, HIA Laveran, Marseille.
DÉFRANCESCHI E.	Praticien hospitalier, CHU La Timone, Marseille.
DI COSTANZO J.	Praticien hospitalier, HIA Laveran, Marseille.
DUBOULOZ F.	Praticien hospitalier, MCU, SAMU13, Marseille.
FLEURY J.	Infirmier cadre de santé.
FRANZIN-GARREC M.	Infirmier cadre de santé, HIA Val-de-Grâce, Paris.
GAJRE M.	Infirmier anesthésiste cadre de santé, HIA Laveran, Marseille.
GORBATCH J.-M.	Infirmier cadre de santé, HIA Laveran, Marseille.
HANCE P.	Spécialiste des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
HERPIN E.	IDE, Service de santé des armées.
MAILLOUX C.	Dietéticienne, HIA Laveran, Marseille.
MORER J.P.	IDE, Service de santé des armées.
N'GUYEN L.	Infirmier cadre de santé.
PANIS A.	IDE, HIA Laveran, Marseille.
PETEL T.	Infirmier anesthésiste cadre supérieur de santé, HIA Laveran, Marseille.
PETROGNANI R.	Professeur agrégé du service de santé des armées, HIA Laveran, Marseille.
PEYTEL E.	Spécialiste des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
PILARD M.	Spécialiste des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
POLYCARPE A.	Assistant des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
PONCHEL C.	Spécialiste des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
POULIQUEN G.	Spécialiste des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
QUINOT J.-F.	Professeur agrégé du service de santé des armées, HIA Sainte-Anne, Toulon.
RAYNAL M.	Spécialiste des hôpitaux des armées, Hôpital Principal, Dakar.
RIOU O.	Praticien hospitalier.
ROVERA P.	IDE, HIA Laveran, Marseille.
RÜTTIMAN M.	Professeur agrégé du service de santé des armées, HIA Legouest, Metz.
SABY R.	Assistant des hôpitaux des armées, HIA Laveran, Marseille.
SEGONNE S.	IDE, HIA Laveran, Marseille.
SENAULT D.	Infirmier anesthésiste cadre de santé.
THIERRY J.-F.	Professeur agrégé du service de santé des armées.
TISON J.	IDE, HIA Laveran, Marseille.
VANDENBOSSCHE J.	IADÉ, HIA Val-de-Grâce, Paris.
VINCENTI-ROUQUETTE I.	Professeur agrégé du service de santé des armées, HIA Bégin, Paris.

Table des matières

Avant-propos de la collection	V
Liste des collaborateurs	VII
Sommaire des fiches	XIX
Liste des abréviations	XXI

Première partie L'INFIRMIER(E) ET LA PRISE EN CHARGE DES URGENCES

1. Organisation des secours	3
Médecine d'urgence préhospitalière (F. Duboulot)	3
Le SAMU	3
Le SMUR	4
Les autres partenaires de l'urgence : médecins généralistes, pompiers	4
Les plans d'urgence (F. Duboulot)	4
Le plan ORSEC	5
Le plan Rouge	5
Le plan Blanc	5
Situations d'exception (J.-P. Carpentier)	6
Moyens	6
Organismes non gouvernementaux (ONG) (7) — Organismes gouvernementaux (7) — Armées et service de santé des armées (7)	
Organisation des secours sur le terrain	7
Reconnaissance (7) — Zonage et sectorisation (8) — Chaîne médicale (8)	
Triage	10
Principes du triage (10) — Catégorisation (11)	
Conclusion	11
2. Accueil des urgences	13
Organisation de l'accueil des urgences (F. Duboulot)	13
Composantes	13
Organisation des urgences	13
Service des urgences	14
Une nouvelle fonction : l'infirmier(e) d'accueil et d'orientation (J.-M Gorbach, J.-P. Carpentier)	14
Rôle de l'infirmier(e) d'accueil et d'orientation (IAO)	15
La fonction d'accueil (15) — La fonction de soins (16) — La fonction d'orientation (16) — La fonction de gestion et d'organisation (20)	

X Table des matières

Le profil de l'IAO	20
L'expérience (20) — Les qualités humaines (20) — Les compétences (20)	
Conclusions	21
L'infirmier(e) face à l'urgence. Le problème médico-légal (L. N'Guyen, J.-P. Carpentier) ...	21
Décret	21
Responsabilités de l'infirmier(e)	24
Responsabilité pénale (24) — Responsabilité civile (24) — Responsabilité administrative (24)	
Conclusion	24
L'anxiété des soignants dans un service d'urgence	25
 3. Prise en charge des principales pathologies aux urgences	27
 Urgences médicales (E. Herpin, J.-P. Carpentier)	27
Intoxication éthylique aiguë (IEA)	27
Introduction (27) — Circonstances (27) — Manifestations cliniques (27) — Complications (29)	
— Diagnostic (29) — Traitement (30) — Conclusion (31)	
Overdose	31
Introduction (31) — Voies d'administration (31) — Circonstances (32) — Signes de l'overdose	
(33) — Complications (34) — Traitement (34) — Conclusion (36)	
Hémorragies digestives	36
Introduction (36) — Causes (36) — Moyens thérapeutiques (37) — Conduite pratique immé-	
diate (38) — Conclusion (42)	
Urgences chirurgicales (J.-F. Thierry, L. Cadot)	43
Fractures ouvertes des membres	43
Définition (43) — Lésions (43) — Accueil (44) — Radiographie (45) — Traitement (45) —	
Suites (45) — Conclusion (46)	
Occlusions intestinales	47
Généralités (47) — Diagnostic (47) — Traitement (50) — Conclusion (52)	
Urgences psychiatriques (M. Pilard)	53
Généralités	53
L'entretien avec le patient (53) — Prendre le temps nécessaire (53) — L'entretien avec l'entou-	
rage (54) — L'examen somatique (54)	
Principaux tableaux d'urgence psychiatrique	54
Crises d'agitation (54) — États dépressifs (55) — Crises d'anxiété (55)	
L'analyse de l'urgence psychiatrique	55
L'état de souffrance psychique (55) — Les interactions sujet-environnement (56) — L'enjeu de	
cette crise (56)	
Aspects psycho-socioculturels	56
Modalités d'hospitalisation en psychiatrie (56) — Législation concernant l'alcoolisme (57) — Me-	
sures sociales à prendre en urgence (57) — Urgence et culture (57)	
Urgences pédiatriques (J. Camboulives, E. Defranceschi)	58
Épidémiologie	58
Que faire en cas d'urgence vitale chez l'enfant ?	58
Reconnaître une détresse vitale (59) — Appliquer les gestes de base (60) — Mise en condition et	
abord vasculaire (60)	
Causes accidentelles les plus fréquentes	62
Traumatisme (62) — Noyade (63) — Brûlures (63) — Brûlure caustique de l'œsophage (64) —	
Inhalation de corps étranger (64) — Intoxications (65)	
Laryngites et épiglottite	65
Bronchiolite	66
Crise d'asthme	67
Convulsion, méningite	67

Choc septique	68
Déshydratation aiguë du nourrisson	69
Urgences toxicologiques (S. By-Chamati, J.-P. Carpentier)	70
Introduction	70
Principes du traitement d'urgence d'une intoxication	70
Corriger une défaillance vitale (70) — Diminuer l'absorption des toxiques (70) — Épuiser les toxiques (71) — Traitements spécifiques (antidotes et chélateurs) (72)	
Intoxication par les produits les plus fréquemment rencontrés	72
Barbituriques (73) — Benzodiazépines (73) — Tri- et tétracycliques (74) — Paracétamol (74) — Chloroquine (Nivaquine) (74) — Monoxyde de carbone (CO) (75) — Caustiques (75) —	

Deuxième partie L'INFIRMIER(E) EN RÉANIMATION

4. Prise en charge des personnels infirmiers arrivant en réanimation (T. Petel, M.P. Carloti) 79

Pourquoi ? ou les objectifs	79
Comment ? ou les moyens	79
Des savoirs actualisés (80) — Savoir-faire (80) — Savoir-être (80)	
Le projet pédagogique : une nécessité	80
Objectif global (80) — Objectifs intermédiaires (80)	
Annexe I. Accueil et formation des IDE nouvellement affectés en réanimation	81
I – Accueil du nouvel IDE	81
II – Formation sur le fonctionnement du service par le cadre de santé et les référents	81
Le service de réanimation (81) — Les différents supports écrits du service de réanimation (82) — Les outils informatiques (82)	
III – Formation pratique par les référents	82
Annexe II. Évaluation et suivi de la formation pratique	83

5. Prise en charge du patient en réanimation 91

Accueil du patient (T. Petel, J.-M. Gorbach)	91
Information du patient et de ses proches (V. Boué, A. Panis)	94
Le but de l'information	94
Règles relatives à l'information médicale (94) — Information et consentement (95)	
Le contenu de l'information	95
Les modalités de l'information	96
Les destinataires de l'information	97
Le patient (97) — Les cas particuliers (97) — La famille et/ou les proches (98) — Le médecin traitant (98)	
Le destinataire de l'information	99
Les médecins du service (99) — L'équipe paramédicale (99)	
L'information en pratique	99
Organisation des visites (99) — Information sur la pathologie du patient et la cause de son séjour (100) — Communication téléphonique des nouvelles (102) — Cas particuliers (102)	
Conclusion	103

XII Table des matières

Surveillance et environnement du patient (J. Fleury)	104
Transmissions ciblées en réanimation (J. Vandenbossche)	104
Introduction	104
Définition des outils	106
Une cible (106) — Une cible prévalente (106) — Une macro-cible (107) — Le diagramme des activités de soins (107)	
L'organisation	107
Les données (107) — Les actions (107) — Les résultats (107)	
Exemple de support écrit pour transmissions ciblées	107
Exemple de transmissions ciblées en réanimation	108
Annexe III. Information et droit de confidentialité du patient	109
Annexe IV. Note à l'attention des familles et visiteurs	109
Annexe V. Listing des principales cibles en réanimation	110
Fonction respiratoire	110
Appareil cardio-vasculaire, troubles hématologiques et électrolytiques	111
Neurologie	112
Appareil néphro-urologique	112
Appareil digestif	112
Infectieux	113
État cutané	113
Mobilité	113

6. Prise en charge des principales détresses vitales

Détresse hémodynamique (D. Brousse, I. Rouquette-Vincenti)	115
Arrêt cardio-circulatoire (ACC)	115
Définition-Épidémiologie (115) — Prise en charge (115) — Conclusion (118)	
États de chocs	118
Définition (118) — Physiopathologie (118) — Diagnostic (120) — Étiologies (122) — Traitement de l'état de choc (123) — Diagnostic infirmiers (130) — Interventions infirmières face à un patient en état de choc (130)	
Cas concret	130
Analyse explicative (131)	
Détresse respiratoire (R. Saby, S. Ségonne)	132
Présentation	132
Définition (132) — Étio-pathogénie (132) — Conduite à tenir (132)	
La liberté des voies aériennes supérieures	133
Ventilation au masque et au ballon	133
L'insufflateur manuel (133) — La ventilation manuelle au masque et au ballon (133)	
Intubation trachéale	134
Le matériel (134) — L'abord trachéal (134) — Les indications (136)	
Le drainage thoracique	136
Comment décider d'un drainage thoracique ? (137) — Technique du drainage thoracique (138)	
Détresses neurologiques (E. Peytel, J. Borsarelli, R. Petrognani)	142
Les comas	142
Diagnostic positif (142) — Diagnostic étiologique (143) — Prise en charge d'un patient comateux (144)	

Traumatisme crânien	144
Mécanismes physiopathologiques (145) — Principes de prise en charge des TC graves (146) — Prise en charge préhospitalière (146) — Ce qu'il faut faire à l'admission (148) — La stratégie thé- rapeutique (148) — Ce qu'il ne faut pas faire (150) — L'évolution (150)	
Mort encéphalique et dons d'organes	150
La mort (151) — Diagnostic de la mort encéphalique (151) — Recueil du témoignage familial (152) — Organisation d'un prélèvement multi-organes (PMO) (153)	
Insuffisance rénale aiguë (O. Riou)	155
Définition	155
Conduite à tenir	155
Protocole de soins	156
Définitions (156) — Déroulement de la dialyse (156) — Complications (157)	
 7. Prise en charge du patient polytraumatisé (M. Raynal, J. Tison)	159
 Problèmes généraux	159
Physiopathologie	159
Prise en charge	159
Prise en charge initiale (160) — Déresses vitales (160)	
Stratégie diagnostique et orientations thérapeutiques	165
Conclusion	167
 8. Les grands désordres en réanimation	171
 Désordres hydro-électrolytiques (M. Rüttiman, M. Franzin-Garrec)	171
Équilibre hydro-électrolytique	171
Bilan de l'eau et du sodium (171) — Compartiments liquidiens de l'organisme (171) — Échanges entre les différents secteurs (172) — Rôle du rein (172)	
Troubles de l'équilibre hydro-électrolytique	172
Généralités (172) — Troubles de l'hydratation extracellulaire (172) — Troubles de l'hydratation intracellulaire (173) — Troubles électrolytiques (174)	
Désordres acido-basiques (M. Rüttiman, M. Franzin-Garrec)	178
Équilibre acido-basique	179
Acidoses	179
Alcaloses	182
Dénutrition et nutrition artificielle (C. Mailloux, J. Di Costanzo)	183
Besoins nutritionnels du sujet sain	183
Besoins métaboliques (184) — Besoins hydriques (184) — Besoins en sels minéraux, oligo-élé- ments et vitamines (184)	
Besoins nutritionnels du sujet malade ou dénutri	184
Alimentation entérale	185
Principes (185) — Indications et contre-indications (185) — Technique de l'alimentation entérale (185) — Complications de l'alimentation entérale (186) — Surveillance de la nutrition entérale (186)	
Nutrition parentérale	187
But de la NP (187) — Principales indications de la NP (187) — Solutions nutritives en NP (187) — Voies d'abord vasculaires (189) — Plan de soins infirmiers (190) — Surveillance générale d'un patient en NP (191) — Complications infectieuses liées aux cathéters (ILC) (191) — Autres complications pouvant survenir au cours d'une NP (192) — Conclusion (192)	

9. Pathologies infectieuses et circonstantielles	195
Brûlures et gelures (J.-F. Quinot)	195
Gravité des brûlures	195
Histoire naturelle d'une brûlure	195
Facteurs de gravité d'une brûlure	197
Profondeur (197) — Surface (198) — Localisation (198) — Cause (199) — Terrain (199)	
Tétanos (J.-P. Morer, J.-P. Carpentier)	200
Introduction	200
Bases	200
Symptomatologie	200
Incubation (200) — Invasion (début de la maladie) (201) — Tétanos généralisé (201) — Évolution et pronostic (202)	
Traitement du téτανos déclaré	202
Lutter contre le <i>Clostridium tetani</i> qui sécrète la toxine (202) — Lutter contre la toxine non encore fixée (202) — Lutter contre les effets de la toxine déjà fixée (202)	
Prévention	204
Conclusion	205
Le paludisme grave (J.-P. Carpentier)	205
Définition	205
Aspects cliniques	205
La phase d'installation (206) — La phase d'état (206)	
Démarche diagnostique	207
Prise en charge thérapeutique	207
Traitement antiparasitaire (207) — Autres traitements (208) — Évolution et complications (208)	
Conclusion	208
10. La ventilation artificielle (C. Ponchel, G. Pouliquen, P. Rovéra)	211
Comment ventiler un patient ?	211
Le ventilateur	211
Les différents modes de ventilation artificielle	212
La ventilation contrôlée (212) — Les modes d'assistance ventilatoire partielle (213) — La ventilation non invasive (213)	
Aspects pratiques	214
Mise en condition du ventilateur	214
Mise en marche du ventilateur	214
Vérification du matériel relié au patient	215
Branchement du ventilateur au patient	216
La sédation	216
Surveillance du patient et de l'efficacité de la ventilation artificielle	216
Surveillance clinique	217
État cutané (217) — Signes respiratoires (217) — Signes cardio-vasculaires (217) — Signes neurologiques (217)	
Surveillance biologique	217
La gazométrie (217) — Le dosage des lactates et la numération sanguine (217)	
Surveillance radiologique et bactériologique	217
Radiologique (217) — Bactériologique (218)	

Surveillance mécanique	218
Fonctionnement du ventilateur (218) — Contrôle spirométrique (218) — Adaptation des paramètres ventilatoires (218)	
Dépistage des complications et conduite à tenir	218
Les complications ventilatoires	218
Les causes (218) — La conduite diagnostique (219) — La conduite pratique (220)	
Les complications infectieuses	220
Sevrage et extubation	223
Conclusion	223
11. Transports intrahospitaliers (A. Polycarpe)	225
Les contraintes	225
Les recommandations	225
Modalités d'organisation des transports (225) — Soins et surveillance au cours du transport (225) — Matériel nécessaire (226) — Moyen de transport (226) — Composition de l'équipe de transport (226)	
En pratique	227
Annexe VI. Composition du sac d'urgence destiné aux transports intrahospitaliers	229

Troisième partie

L'INFIRMIER(E) EN SALLE DE SURVEILLANCE POST-INTERVENTIONNELLE

12. Salle de surveillance post-interventionnelle (M. Gaire, C. Aglioni)	233
Introduction	233
Données épidémiologiques ou évaluation du risque	233
Solutions	234
Réglementation	234
Décret 94-1050 (234) — Les recommandations concernant la surveillance et les soins postanesthésiques (235) — En pratique (236)	
Rôle de l'IADE en salle de réveil	237
Surveillance et prise en charge des patients (237) — Gestion de la salle de réveil (240) — Administration en salle de réveil (240)	
Conclusion	242

Quatrième partie
L'INFIRMIER(E) ET LA DOULEUR

13. Prise en charge de la douleur (P. Ausset, J. Tison, D. Sénault)	245
Physiologie de la douleur	245
Récepteurs de la douleur (245) — Voies conductrices de la douleur (245) — Voies inhibitrices de la douleur (246) — Messages douloureux (246) — Différents types de douleur (247)	
Évaluation de la douleur	249
Aspects thérapeutiques de la douleur	251

Cinquième partie
TRANSFUSION SANGUINE

14. Transfusion sanguine (P. Hance)	255
Bases en immuno-hématologie	255
Définitions (255) — Réaction antigène-anticorps, application en immuno-hématologie (255) — Groupes sanguins (256) — Règles et méthodes de détermination des groupes sanguins (258)	
Produits sanguins labiles	260
Nomenclature (260) — Caractéristiques complémentaires des PSL (261)	
Organisation de la transfusion sanguine en France	261
Don du sang (263) — Préparation des produits sanguins (263) — Distribution des produits sanguins (263) — Cas particuliers de la transfusion sanguine (264)	
Sécurité transfusionnelle dans l'établissement de soins	264
Prescription (264) — Attribution (265) — Réception des PSL (265) — L'acte transfusionnel (266) — Modalités pratiques de la transfusion (267)	

Sixième partie
INFIRMIÈRES ET VIGILANCE

15. Les vigilances en réanimation	271
Matériorvigilance (V. Boué, J.-P. Carpentier)	271
Définitions	271
Les dispositifs médicaux (DM) (271)	
Organisation de la matériorvigilance	271
L'échelon national (272) — L'échelon local (272)	
La matériorvigilance en pratique : déclaration des incidents	273
Quoi déclarer ? (273) — Quand déclarer ? (273)	
Qui doit déclarer ?	273 —
À qui déclarer ? (274)	

Comment déclarer ?	274
Pharmacovigilance (V. Boué, J.-P. Carpentier)	277
Définitions	277
Les médicaments (277) — Les médicaments et produits à usage humain (277) — Les effets indésirables (278)	
Organisation de la pharmacovigilance	278
L'échelon national (278) — L'échelon régional (279)	
La pharmacovigilance en pratique : déclaration des incidents	280
Quoi déclarer ? (280) — Quand déclarer ? (280) — Qui doit déclarer ? (280) — A qui déclarer ? (280) — Comment déclarer ? (280)	
Hémovigilance (P. Hance)	283
Définitions	283
Les incidents et accidents (284)	
Organisation de l'hémovigilance	286
L'hémovigilance en pratique	286
La traçabilité (286) — La déclaration des incidents (286) — La conduite d'enquête (289) — L'information et le suivi du patient transfusé (289)	
Infectionvigilance (V. Boué, J.-P. Carpentier)	289
Définitions	289
Les infections nosocomiales (289) — La lutte contre les infections nosocomiales (290)	
Organisation de la lutte contre les infections nosocomiales	290
L'échelon national (290) — L'échelon régional (290) — L'échelon local : au niveau des établissements de santé (290)	
Le personnel soignant et les accidents d'exposition au sang (AES)	291
Les risques liés aux AES (292) — La prévention des AES (292) — La conduite à tenir en cas d'AES (292)	
La lutte contre les infections nosocomiales en pratique	293
Le programme d'action des établissements de santé (293) — Les mesures de prévention (293) — La surveillance (294) — L'alerte (294) — L'information des patients (295)	
La déclaration des infections nosocomiales	295
L'hygiène en réanimation (V. Boué)	298
Les précautions standards	298
La prévention des infections nosocomiales	298
Le bon usage des antibiotiques (298) — L'interruption de la transmission (298)	
Glossaire	303
Cahier d'entraînement	307
Index	343

Sommaire des fiches

Table des matières

PROTOCOLE JURIDIQUE

L'INFERMIER(E) FACE À L'ARRÊT CARDIO-CIRCULATOIRE (ACC)	23	PRÉVENTION DE LA TRANSMISSION DE CERTAINES MALADIES INFECTIEUSES ..	152
ALCOOLÉMIÉ	28	FORMALITÉS À ACCOMPLIR	153

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

MESURE DE L'ALCOOLÉMIÉ	29	CONDUITE EN PRÉSENCE D'UN CHOC ANAPHYLACTIQUE	129
DEVANT UNE OVERDOSE CHEZ UN TOXICOMANE	32	SPÉCIFICITÉ DES SOINS INHÉRENTS AU COMA	145
DEVANT UNE OVERDOSE AVEC COMA	33	PRISE EN CHARGE D'UN DONNEUR EN ÉTAT DE MORT ENCÉPHALIQUE	151
MISE EN PLACE D'UNE SONDE DE BLAKEMORE	39	HÉMODIALYSE ET ULTRAFILTRATION	157
HÉMORRAGIE DIGESTIVE	42	RÔLE DE L'INFERMIER(E) DANS LA PRISE EN CHARGE DU POLYTRAUMATISÉ DANS LE SERVICE DE RÉANIMATION	166
FIXATEUR EXTERNE	46	SURVEILLANCE CLINIQUE D'UN MALADE HOSPITALISÉ POUR DES TROUBLES HYDRO-ÉLECTROLYTIQUES	177
BLESSÉ PRÉSENTANT UNE FRACTURE OUVERTE	47	ET/OU ACIDO-BASIQUES	181
FACE À UNE OCCLUSION	51	LA SURVEILLANCE DU TRAITEMENT	196
OPÉRÉ RÉCENT POUR OCCLUSION DU GRÈLE SUR BRIDE AVEC RÉSECTION INTESTINALE ..	52	SUR LES LIEUX D'UNE BRÛLURE	196
FACE À UN PATIENT PRÉSENTANT UN ÉTAT D'AGITATION	54	PATIENT ATTEINT DE GELURES	196
URGENCE VITALE CHEZ L'ENFANT	61	DEVANT UN PATIENT ATTEINT DE TÉTANOS	203
ACCUEIL D'UN ENFANT VICTIME D'UNE BRÛLURE ACCIDENTELLE	64	PATIENT VENTILÉ	224
INTOXICATION CHEZ L'ENFANT	66	TRANSPORT ET VENTILATION ARTIFICIELLE	226
VENTOLINE EN NÉBULISATION AU MASQUE	67	DEVANT LA DOULEUR CANCÉREUSE	247
LAVAGE GASTRIQUE	72	RÈGLES DU PRÉLÈVEMENT POUR GROUPE SANGUIN	259
PATIENT EN ÉTAT DE CHOC	126		

PROTOCOLE DE SOINS

FIBROSCOPIE ŒSO-GASTRO-DUODÉNALE EN URGENCE	40	BILAN DES ENTRÉES ET SORTIES	178
CATHÉTÉRISMES VASCULAIRES	125	PRÉLÈVEMENT POUR GAZOMÉTRIE ARTÉRIELLE	180
LIGNE DE PRESSION	127	LE PANSEMENT DU BRÛLÉ	197
CATHÉTÉRISME ARTÉRIEL	128	L'ENFANT BRÛLÉ	198
CATHÉTER DE SWAN-GANZ	128	PRÉVENTION DU CHOC ET TRAITEMENT DE LA DOULEUR CHEZ LE BRÛLÉ	199
COMPLICATIONS LIÉES AU CATHÉTÉRISME	129	VENTILATION ARTIFICIELLE	222
INTUBATION TRACHÉALE	137	MISE EN CONDITION D'UN PATIENT POUR UN TRANSPORT EN DEHORS DU SERVICE DE RÉANIMATION	227
DRAINAGE THORACIQUE	139	UTILISATION DE LA MORPHINE	252
OBJECTIFS DE LA RÉANIMATION D'UN NEUROTRAUMATISÉ GRAVE	147	CONDUITE À TENIR DEVANT UN EFFET INDÉSIRABLE TRANSFUSIONNEL IMMÉDIAT	285
MONITORAGE DE LA PRESSION INTRACRÂNIENNE	149		
LES SOINS EN SERVICE DE RÉANIMATION ..	165		
LE PRÉLÈVEMENT SANGUIN SANS GARROT POUR DOSAGE DE LA KALIÉMIÉ	175		

XX *Sommaire des fiches***PHARMACOLOGIE**

NALOXONE (<i>Narcan</i>)	35	LES AUTRES MOYENS DE LA LUTTE	
LES MÉDICAMENTS DE LA DOULEUR	248	CONTRE LA DOULEUR	250

FICHE TECHNIQUE

PRÉPARATION DU MATÉRIEL		UTILISATION DE L'ÉCHELLE VISUELLE	
DE RÉANIMATION	92	ANALOGIQUE : EVA	251
MAINTENANCE PRIMAIRE DES APPAREILS ...	215		

Liste des abréviations

Ac	Anticorps	CPK MB	Fraction MB de la créatine phosphokinase
ACC	Arrêt cardio-circulatoire	CPT	Capacité pulmonaire totale exprimée en litre (L)
ACCM	American college of critical care medicine	CRF	Capacité résiduelle fonctionnelle exprimée en litre (L)
ACSCS	Agressions cérébrales secondaires d'origine systémique	CSP	Code de santé publique
AES	Accident d'exposition au sang	CSTH	Comité de sécurité transfusionnelle et d'hémovigilance
AFSSAPS	Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé	CTIN	Comité technique national des infections nosocomiales
Ag	Antigène	CV	Capacité vitale exprimée en litre (L)
AI	Aide inspiratoire	DC	Débit cardiaque exprimé en litre par minutes (L/min)
ALRV	Anesthésie loco-régionale intraveineuse	DDASS	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
ANAES	Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé	DEC	Déshydratation extracellulaire
ARH	Agence régionale de l'hospitalisation	DIC	Déshydratation intracellulaire
ASA	American society of anesthesiology	DM	Dispositifs médicaux
ATNC	Agent transmissible non conventionnel	DMS	Dispositifs médicaux stériles
BAV	Bloc auriculo-ventriculaire	DRASS	Direction régionale des affaires sanitaires et sociales
BMR	Bactéries multirésistantes	DSC	Débit sanguin cérébral exprimé en litre par minutes (L/min)
BPCO	Bronchopneumopathie chronique obstructive	DSM	Directeur des secours médicaux
BPn	Bronchopneumopathie nosocomiale	DT	Delirium tremens
Ca ²⁺	Calcium	DVE	Dérivation ventriculaire externe
OCLIN	Comité de coordination de lutte contre les infections nosocomiales	EDTA	Ethylène diamine tétra-acétate
CCMU	Classification clinique des malades aux urgences	EEG	Electroencéphalogramme
CCNE	Comité consultatif national d'éthique	EFG	Etablissement français des greffes
CDAMU	Comité départemental d'aide médicale urgente	EFS	Etablissement français du sang
CEE	Choc électrique externe	EMMIR	Elément médical militaire d'intervention rapide
CESU	Centre d'enseignement des soins d'urgence	ES	Etablissement de soins
QGR	Concentré de globules rouges	ETS	Etablissement de transfusion sanguine
CHSCT	Comité d'hygiène et de sécurité et des conditions de travail	EVA	Echelle visuelle analogique
CHV	Correspondant d'hémovigilance	FAHMIR	Force d'aide humanitaire militaire d'intervention rapide
CHVES	Correspondant d'hémovigilance des établissements de soins	Fc	Fréquence cardiaque exprimée en battements par minutes (b/min)
CHVETS	Correspondant d'hémovigilance des établissements de transfusion sanguine	FDN	Fiche de distribution nominative
CI	Capacité inspiratoire exprimée en litre (L)	FIO ₂	Concentration fractionnelle d'O ₂ dans le mélange inspiré (Vol %)
CIMU	Classification infirmière des malades aux urgences	FIT	Fiche d'incident transfusionnel
CIVD	Coagulation intravasculaire disséminée	Fr	Fréquence respiratoire exprimée en cycles par minutes (c/min)
Cl ⁻	Chlore	FV	Fibrillation ventriculaire
CLIN	Comité de lutte contre les infections nosocomiales	GPE	Gastrostomie perendoscopie
CME	Centre médical d'évaluation	Hb	Hémoglobine exprimée en gramme par décilitre (g/dL)
CNM	Commission nationale de matériovigilance	HCO ₃	Bicarbonates
CNP	Commission nationale de pharmacovigilance	HD	Hémorragie digestive
CO	Monoxyde de carbone	HDT	Hospitalisation à la demande d'un tiers
CODIS	Centre opérationnel départemental des services d'incendie	HEA	Hydroxy-éthyl-amidon
COS	Commandant opérationnel des secours	HEC	Hyperhydratation extracellulaire
CPAP	Continuous positive airway pressure	HED	Hématome extradural
CPK	Créatine phosphokinase		

HLA	Human leucocyte antigen	PSS	Plan de secours spécialisé
HO	Hospitalisation d'office	PTS	Podiatric trauma score
HSD	Hématome sous-dural	PVC	Pression veineuse centrale
Ht	Hématocrite (%)	RAE	Recherche d'anticorps anti-érythrocytaire
HTIC	Hypertension intra-crânienne	RAI	Recherche d'agglutinines irrégulières
IAO	Infirmier d'accueil et d'orientation	RCH	Rectocolite hémorragique
IEA	Intoxication éthylique aiguë	RCP	Réanimation cardio-pulmonaire
IFSI	Institut de formation en soins infirmiers	RVO	Rupture des varices œsophagiennes
ILC	Infection liée au cathéter	SAMU	Service d'aide médicale urgente
IN	Infection nosocomiale	SAU	Service d'accueil des urgences
IRM	Imagerie par résonance magnétique	SDMV	Syndrome de défaillance multiviscérale
IV	Intraveineux	SDRA	Syndrome de détresse respiratoire de l'adulte
IVD	Intraveineuse directe	SG	Sérum glucosé
K ⁺	Potassium	SjO ₂	Saturation de l'hémoglobine en O ₂ mesurée au niveau jugulaire (%)
LCR	Liquide céphalo-rachidien	SMUR	Service mobile d'urgence et de réanimation
MCE	Massage cardiaque externe	SNG	Sonde nasogastrique
Mg ²⁺	Magnésium	SpO ₂	Saturation de l'hémoglobine en O ₂ mesurée par oxymètre de pouls (%)
Na ⁺	Sodium	SSPI	Salle de surveillance post-interventionnelle
NEAD	Nutrition entérale à domicile	SvO ₂	Saturation de l'hémoglobine en O ₂ dans le sang veineux mêlé (%)
NFS	Numération formule sanguine	TC	Traumatisme crânien
NO	Monoxyde d'azote	TCA	Temps de céphaline activée exprimé en seconde(s)
NP	Nutrition parentérale	TDM	Examen tomographique : scanner
NPAD	Nutrition parentérale à domicile	TE	Temps d'exsufflation exprimé en seconde(s)
O ₂	Oxygène	TI	Temps d'insufflation exprimé en seconde(s)
OAP	Œdème aigu du poumon	TP	Taux de prothrombine
OMS	Organisation mondiale de la santé	TV	Tachycardie ventriculaire
ONG	Organisme ou organisation non gouvernementale	UISC	Unité d'intervention de la sécurité civile
ORSEC	Organisation régionale des secours	UMH	Unité mobile hospitalière
PO ₄	Phosphore	UMS	Unités militaires spécialisées
PA	Pression artérielle exprimée en mmHg	UPATU	Unité de proximité d'accueil et de traitement des urgences
PaO ₂	Pression partielle artérielle en O ₂ exprimée en mmHg	USI	Unité de soins intensifs
PARM	Personnel d'aide à la régulation médicale	VA	Ventilation artificielle
PBP	Prélèvements bronchiques protégés	VAC	Ventilation assistée contrôlée
PCA	Analgesie intraveineuse autocontrôlée par le patient	VACI	Ventilation assistée contrôlée intermittente
PaCO ₂	Pression partielle artérielle en CO ₂ exprimée en mmHg	VAS	Voies aériennes supérieures
PCEA	Analgesie péridurale autocontrôlée par le patient	VC	Ventilation contrôlée
PEP	Pression expiratoire positive exprimée en cmH ₂ O	VEMS	Volume expiratoire maximum seconde exprimé litre par seconde (L/s)
PETCO ₂	Pression télé-expiratoire en CO ₂ exprimée en mmHg	VES	Volume d'éjection systolique exprimé en litre (L)
PEVA	Points d'embarquement par voie aérienne	Vmin	Ventilation minute exprimée en litre par minute (L/min)
PEVF	Points d'embarquement par voie ferrée	VNI	Ventilation non invasive
PEVR	Points d'embarquement par voie routière	VR	Volume résiduel exprimé en litre (L)
PIC	Pression intracrânienne	VRE	Volume résiduel expiratoire exprimé en litre (L)
PIV	Pression intraventriculaire	VRI	Volume résiduel inspiratoire exprimé en litre (L)
PL	Fonction lombaire	VRM	Véhicule radiomédicalisé
PMA	Poste médical avancé	VRS	Virus respiratoire syncytial
PMO	Prélèvement multi-organes	VSAV	Véhicule de secours et d'assistance aux victimes
PNI	Pression non invasive	VS-PEP	Ventilation spontanée avec PEP
PPC	Pression de perfusion cérébrale	Vt	Volume courant exprimé en litre (L)
PPI	Plan particulier d'intervention	VVC	Voie veineuse centrale
PRE	Point de répartition des évacuations	VVP	Voie veineuse périphérique
PSE	Pousse-seringue électrique		
PSL	Produits sanguins labiles		
PSM	Poste de secours mobile		

Première partie
**L'INFIRMIER(E)
ET LA PRISE
EN CHARGE
DES URGENCES**

Médecine d'urgence préhospitalière

L'urgence prend dans les sociétés occidentales une importance considérable qui résulte, en matière de santé, de quatre facteurs principaux :

- **L'absence de définition médicale ou administrative** du terme urgence qui, de fait, recouvre des situations hétérogènes.
- **L'accroissement régulier** et apparemment inéluctable du nombre d'urgences ou de situations évaluées comme telles, cependant que le nombre de détresses, au sens médical, reste sensiblement constant.
- **L'intérêt porté par les diverses instances socio-économiques** à la satisfaction de ce problème largement amplifié par les médias.
- **L'apparition ou le développement de méthodes de soins** susceptibles d'améliorer sensiblement le pronostic, si elles sont mises en œuvre précocement (arrêt cardiaque, infarctus du myocarde...), ou dans des services très spécialisés (amputations accidentelles...).

La France n'a pas échappé à ce phénomène qui concerne autant l'activité médicale libérale que l'organisation de l'accueil hospitalier, ou l'adaptation à certaines situations exceptionnelles engendrant un afflux de victimes. L'importance du problème et ses incidences économiques, ont conduit les pouvoirs publics depuis 10 ans à réorganiser les circuits de l'urgence, préhospitaliers et hospitaliers.

La loi du 6 janvier 1986 sur l'aide médicale urgente et ses décrets d'application mettent en place dans chaque département, un centre de réception et de gestion des appels médicaux urgents, le service d'aide médicale urgente (SAMU), et des moyens d'intervention pour faire face à la demande, tels les services mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) pour les urgences les plus graves.

Le SAMU

C'est un central téléphonique où, 24 h/24, un médecin répond aux appels urgents. Il est caractérisé par :

UN NUMÉRO TÉLÉPHONIQUE SIMPLIFIÉ, commun à tous les SAMU, le 15.

LA PRÉSENCE PERMANENTE D'UN MÉDECIN RÉGULATEUR qui analyse l'appel et fournit une solution adaptée à la demande : par exemple, conseil, envoi d'une ambulance, d'un médecin de garde, d'une équipe de secouristes, ou, dans les cas le nécessitant, d'une ambulance médicalisée.

Selon les textes, le SAMU dispose de 2 régulateurs : l'un, médecin hospitalier, pour les détresses justifiant des moyens médicaux complexes (SMUR, pompiers, catastrophe...); l'autre, médecin généraliste, qui maîtrise l'urgence de ville, également dénommée « permanence des soins »; ce terme recouvre toute l'activité de garde d'un médecin généraliste. Cette double régulation justifie l'appellation SAMU - centre 15.

LA TENUE À JOUR PERMANENTE DE L'ENSEMBLE DES MOYENS DE SECOURS DISPONIBLES dans la zone couverte (le département) — ambulances, médecins de garde, pompiers et lits d'accueil hospitalier —, car la régulation a également pour responsabilité de « préparer l'accueil hospitalier ».

DES MOYENS TECHNIQUES ÉLABORÉS qui permettent l'enregistrement des communications téléphoniques, l'identification de l'appelant, des liaisons rapides avec les partenaires privilégiés de l'urgence mobile (ambulances, pompiers, médecins par radiotéléphone) et fixes (hôpitaux, cliniques, centres de pompiers, police...).

UN PERSONNEL D'AIDE À LA RÉGULATION MÉDICALE (PARM). Les PARM, véritables secrétaires-téléphonistes chargés de recevoir l'appel et de recueillir les informations indispensables pour trouver le patient : adresse, numéro de téléphone...

Les SAMU sont des services médico-techniques implantés dans le centre hospitalier le plus important du département, dirigés par un médecin, le plus souvent un anesthésiste-réanimateur. Leur

organisation interne varie avec la population couverte (de 200 000 à 2 millions d'habitants).

Les SAMU sont également impliqués dans la gestion des situations de « crise » (plan ORSEC, plan Rouge,...) et dans la formation aux gestes d'urgence des médecins, infirmier(e)s, et autres personnels de santé et secouristes; certains SAMU sont dotés d'un Centre d'enseignement des soins d'urgence individualisé (CESU) qui assure également la formation des ambulanciers.

Le SMUR

Ce sont des unités hospitalières, rattachées au SAMU ou au service des urgences, implantées dans les principaux hôpitaux du département (il y a 2 à 6 SMUR par département). Ils sont chargés du relevage et du transfert des blessés et malades dans un état grave. Un SMUR dispose :

D'UNE OU PLUSIEURS ÉQUIPES MÉDICALES, dotées du matériel nécessaire à la prise en charge de patients en détresse (intubation, ventilation artificielle, défibrillateur, moniteur cardiaque, solutés de remplissage,...).

DE MOYENS DE TRANSPORT :

- soit véhicule léger type break, c'est un véhicule radio-médicalisé (VRM);
- soit ambulance(s) spécialement équipée(s) ou unité mobile hospitalière (UMH).

L'hélicoptère, de plus en plus utilisé, est assimilé à une UMH.

L'UMH implique la présence d'un médecin, assisté d'un(e) infirmier(e) diplômé(e) d'État (IDE) (décret 97-620 du 30 mai 1997 sur le fonctionnement des SMUR), éventuellement spécialisé(e) (IADE, par exemple) ou par un médecin résident. Les véhicules peuvent être conduits par des chauffeurs hospitaliers ou, après « convention », par des pompiers.

Les autres partenaires de l'urgence : médecins généralistes, pompiers

Trois évidences doivent être mentionnées : les SMUR sont des moyens médicaux puissants mais onéreux, réservés aux patients dans un état grave; leur implantation dans des villes grandes ou moyennes rend leur délai d'intervention dans les petites villes ou en campagne souvent incompatibles avec l'urgence; en outre, ils ne disposent pas de moyens techniques extramédicaux, par exemple pour extraire les passagers d'un véhicule accidenté (on parle alors de « désincarcération »).

Le législateur a donc prévu la collaboration des hôpitaux par l'intermédiaire des SAMU et des SMUR, des médecins généralistes, des sapeurs-pompiers, réunis sous l'égide du préfet dans un Comité départemental d'aide médicale urgente (CDAMU).

LES MÉDECINS GÉNÉRALISTES (MG), sont tenus par leur code de déontologie de s'organiser pour assurer « une garde » permettant de faire face aux urgences médicales de la ville ou de la commune. Les tableaux de garde de toutes les communes du département sont communiqués au SAMU qui peut ainsi faire appel au praticien de garde le plus proche et disponible.

LES SAPEURS-POMPIERS sont implantés sur l'ensemble du territoire, même dans de petites villes, ce qui permet des délais d'intervention courts. Les « centres de secours » sont dirigés sur un Centre opérationnel départemental des services d'incendie (CODIS); ils disposent de véhicules adaptés au transport des blessés, les véhicules de secours et d'assistance aux victimes (VSAV), armés en général par 4 pompiers secouristes. Les pompiers interviennent sur la majorité des accidents et sur certaines détresses en première intention; ils sont activés par le CODIS (18) ou le SAMU (15) qui se tiennent mutuellement informés des opérations en cours pour adapter au mieux les moyens aux situations.

Les plans d'urgence

L'histoire démontre qu'un certain nombre d'événements rares, probables mais imprévisibles, vont survenir : cataclysmes, explosions, accidents, épi-

démies... L'importance des dégâts, des victimes, débordera les moyens habituels de réponse. Les pouvoirs publics ont ainsi mis en place des plans

d'urgence préétablis, polyvalents, pour faire face à ces périls.

Le plan ORSEC

Organisation Régionale des SECours (ORSEC), ce plan concerne les catastrophes étendues qui affectent gravement la vie normale des populations. **Déclenché et dirigé par le préfet**, il permet la réquisition des moyens et des personnes nécessaires à la gestion de la crise : par exemple engins de travaux publics, véhicules de transport... mais aussi médecins, infirmier(e)s, armée... qui ne peuvent se dérober. En fonction des situations, tout ou partie des 5 services qui composent la cellule de direction peuvent être activés :

- **Police, renseignement** : police, gendarmes...
- **Secours, sauvetage** : Sécurité civile, pompiers, armée...
- **Soins médicaux, entraide** : Direction départementale de l'action sanitaire et sociale (DDASS), hôpitaux, Croix-Rouge...
- **Transports, travaux** : service de l'équipement (DDE), armée, EDF...
- **Liaisons, transmissions** : service des transmissions, Telecom...

Le plan ORSEC a été déclenché lors de la rupture du barrage de Malpassé en 1961, des inondations de Vaison-la-Romaine en 1993, de Nîmes en 1989, de l'éruption de la Soufrière en Guadeloupe en 1988,

Le plan Rouge

Créé par la circulaire du 28 octobre 1986, il assure l'organisation des secours pour des catastrophes limitées provoquant des victimes (> 10 en général), accidents du trafic, explosions, attentats, effondrement, ou lors de risques technologiques (camion ou wagon-citerne, pollution...).

Déclenché par le préfet, le plan Rouge prévoit un commandant opérationnel des secours (COS) (le directeur des services d'incendie le plus souvent); en présence de victimes en grand nombre, un médecin, Directeur des secours médicaux (DSM), gère une organisation sanitaire préétablie et définie, qui repose sur :

DES SECOURISTES ET ÉVENTUELLEMENT DES MÉDECINS qui assurent la **relève** des victimes et leur

transfert sur un centre de tri : c'est la petite « noria ».

UN POSTE MÉDICAL AVANCÉ (PMA) ou centre de tri, implanté à proximité du sinistre, qui regroupe 4 secteurs animés par des médecins : SAMU, pompiers, bénévoles... et infirmier(e)s :

- **examen, tri** qui répertorie les victimes;
- **gros blessés ou urgences absolues** (EU et U1);
- **petits blessés ou urgences relatives** (U2 + U3);
- **sas d'attente, évacuation.**

UNE « GRANDE NORIA » qui assure l'évacuation en tenant compte du degré d'urgence, de la proximité et de la saturation des établissements d'accueil, du moyen de transport : cette orientation est gérée par le SAMU.

Outre le plan Rouge, il faut savoir que, pour certaines entreprises industrielles « à risque » (chimie, raffinerie...), dans les aéroports, existent des plans spécifiques, plans de secours spécialisés (PPS) et plans particuliers d'intervention (PPI) mis en place par la direction de la Sécurité civile en collaboration avec l'entreprise.

Le plan Blanc

Créé par la circulaire du 24 décembre 1987, homologue du plan Rouge au sein des hôpitaux, il relève du **directeur de l'établissement** et doit être approuvé par la DDASS.

Ce plan organise l'accueil des victimes si leur nombre dépasse les moyens habituels des urgences. Il est centré sur 2 problèmes :

- **La création d'une zone d'accueil d'exception** (hall d'entrée, salle de conférence, cafétéria...) permettant l'installation de brancards et matériels de soins.
- **La mobilisation des médecins et personnels de soins** à partir de listings remis régulièrement à jour, à l'initiative d'une cellule de crise préétablie.

En métropole, 15 hôpitaux sont dotés par le ministère de la Santé de stocks mobilisables — les Postes de secours mobiles (PSM) tous identiques, environ 6 tonnes d'équipement —, permettant soit d'amener sur le site de la catastrophe du matériel de soins polyvalents, soit de renforcer un hôpital soumis à un afflux de victimes. Ces lots sont réactualisés régulièrement.

Situations d'exception

La situation d'exception, pour tout(e) infirmier(e) ou médecin, commence dès qu'il ou elle sort de sa structure habituelle de travail. L'environnement (conflit armé, catastrophe naturelle ou non, poste isolé) et les moyens sont différents.

À cette situation se surajoute habituellement une inadéquation entre les besoins sanitaires et les moyens du fait même d'une catastrophe.

En plus des moyens qui peuvent être mis en œuvre, c'est l'organisation sur le terrain et la notion de triage qui fait toute la particularité de cette situation d'exception.

Elle est souvent liée à une situation de catastrophe et, sur le plan médical, elle peut se définir comme une médecine de masse concernant des polytraumatisés, avec des moyens limités, dans un environnement défavorable.

AFLUX MASSIF DE BLESSÉS. Il existe une inadéquation entre les besoins et les moyens au niveau de la médicalisation des premiers secours d'autant que les ressources médicales locales sont faibles. Le facteur temps est primordial, obligeant à faire des choix au niveau du triage, en établissant des priorités thérapeutiques, en tenant compte des moyens dont on dispose. Il faut assurer la survie des extrêmes urgences puis des urgences par la réanimation et la chirurgie, le délai d'évacuation étant toujours supérieur à 6 heures.

LES VICTIMES SONT DES POLYTRAUMATISÉS. Ils souffrent d'une association de lésions dont une au moins met en jeu le pronostic vital : association crâne-thorax ou thorax-abdomen, lésions de souffle, lésions d'écrasement. Un pourcentage important va nécessiter des gestes de réanimation et de mise en condition.

LES MOYENS SONT LIMITÉS en personnel (absence d'équipes structurées, entraînées) et en matériel (obligeant à un choix de techniques simples, sûres, standardisées).

ENVIRONNEMENT DÉFAVORABLE :

- **Désorganisation locale** due à la catastrophe aggravant un potentiel déjà faible en énergie, eau potable, possibilités de communications et transmissions. Cette désorganisation nécessite une cer-

taine autonomie des équipes de secours provenant d'une zone située hors de la catastrophe.

- **Ambiance anormale** due à la catastrophe et à une agression climatique qui vont nécessiter une adaptation des techniques et de la protection du personnel.

Lorsqu'une catastrophe survient, deux phases se succèdent dans le déroulement des événements.

UNE PREMIÈRE PHASE qui s'étend sur plusieurs heures, voire plusieurs jours, se caractérise par :

- **La paralysie** des structures de commandement et des services publics qui sont surpris et dépassés par l'événement et dont les personnels sont souvent eux-mêmes sinistrés.

- **La pénurie** des moyens de secours, dont une partie est décimée, qui sont en tout cas submergés par la diversité, la spécificité et le nombre des missions à assumer.

- **Des comportements collectifs inadaptés** dont le plus fréquent est la commotion-inhibition-stupeur qui laisse la population hébétée et sans initiative (le phénomène de panique est rare).

UNE SECONDE PHASE s'étend, au-delà de la première, sur plusieurs jours, parfois sur plusieurs semaines.

Elle se distingue par :

- **La mobilisation des moyens** qui ne tardent pas à submerger, de façon parfois anarchique, la zone sinistrée et qui, en alourdissant le dispositif mis en place, nuisent à l'efficacité des opérations de secours.

- **L'afflux désordonné** des curieux, des sauveteurs bénévoles et des familles.

- **La difficulté de coordonner l'action** des différents services.

- **Les exigences de la sécurité** et celles du soutien logistique qui peuvent apparaître contradictoires.

Moyens

Les organismes en mesure d'intervenir dans les catastrophes sont de trois types :

► Organismes nationaux et internationaux (ONG)

Une liste de ces organismes nationaux et internationaux ne peut être proposée ici. Certains interviennent de façon ponctuelle et rapide pour une catastrophe naturelle ou technologique, d'autres agissent de façon permanente pour des événements de longue durée.

► Organismes gouvernementaux

La Sécurité civile dépend du ministère de l'Intérieur. Sa mission est l'organisation et la coordination des secours, en particulier lors du déclenchement du plan ORSEC et de ses variantes. Ses moyens d'action sont nombreux : les sapeurs-pompiers, les unités d'intervention de la Sécurité civile (UISC), les unités d'hébergement. Ces moyens peuvent être renforcés par des moyens militaires et civils, publics ou privés, dépendant de la police (CRS) et de divers ministères intéressés (Santé, Équipement, Transport, Industrie, etc.).

► Armées et services de santé militaires

Ils peuvent apporter un soutien important dans divers domaines lorsque survient une catastrophe. Dans beaucoup de pays, c'est à eux que l'on fait immédiatement appel dans ce cas. Ils peuvent être amenés à fournir des moyens d'intervention en personnel, en matériels mais aussi des moyens de commandement.

LES MOYENS D'INTERVENTION susceptibles d'être mis en œuvre par les armées en cas de catastrophe sont :

- Des moyens de transmission radioélectriques ou filaires (réseau téléphonique).
- Des moyens de reconnaissance (hélicoptères légers).
- Des moyens de déblaiement ou de franchissement.
- Des moyens de transport de personnel et de fret (véhicules de transport routier, hélicoptères, avions, moyens maritimes).
- Des moyens hôteliers.
- Des moyens médicaux, surtout.

CES DERNIERS RELÈVENT DIRECTEMENT DU SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES.

Il peut s'agir :

- De simples secouristes.
- De lits réservés (infirmières, hôpitaux), lits spécialisés (brûlés).
- D'unités militaires spécialisées (UMS).
- D'antennes médicales ou chirurgicales.
- De la Force d'aide humanitaire militaire d'intervention rapide (FAHMIR) qui comprend essentiellement :

— L'élément médical militaire d'intervention rapide (EMMIR) créé en 1964. L'objectif est d'intervenir rapidement, indépendamment des distances et du terrain, en disposant d'une autonomie générale et technique suffisante, avec une configuration adaptée au terrain. Grâce à son organisation modulaire, l'EMMIR peut présenter des structures variées : hôpital médical, chirurgical ou médico-chirurgical avec si besoin des moyens de pédiatrie.

— La Bioforce : créée en 1983, elle est destinée à porter secours — sous forme d'une aide, d'un savoir-faire ou de la fourniture de produits biologiques —, aux États qui en feraient la demande à la France, pour surmonter une crise biologique survenue sur leur territoire (campagne de vaccination, etc.).

Organisation des secours sur le terrain

La mise en œuvre se fait en plusieurs phases. La phase immédiatement critique des premiers secours qui doit permettre :

- une première estimation, même grossière, du nombre des victimes;
- de renseigner;
- d'assurer la sécurité immédiate;
- de regrouper les victimes en lieu sûr en assurant aussi le premier acte de l'implantation d'un poste de secours.

► Reconnaissance

Elle doit permettre :

- de connaître les limites et d'évaluer l'ampleur du sinistre;
- de déterminer les risques d'évolution;

- de répertorier les aires de pose et de regroupement possibles;
- d'affiner l'évaluation du nombre des victimes après le premier bilan.

■ Zonage et sectorisation

Ils permettent de délimiter trois zones en fonction de l'événement.

LA ZONE ROUGE, appelée également zone létale, contient la totalité des destructions. Soumise à un contrôle strict et complet, l'accès en est limité aux moyens de secours selon des voies à sens unique. Cette zone peut ensuite être découpée en secteurs, quartiers, etc.

LA ZONE ORANGE qui l'entoure s'étend en profondeur sur plusieurs kilomètres ou dizaines de kilomètres en fonction des circonstances. L'accès en est soumis à autorisation et la circulation se fait à sens unique. Son rôle est de permettre le stockage et l'implantation de certains moyens ou de certaines structures en évitant ainsi leur afflux désordonné dans la zone rouge encombrée.

LA ZONE VERTE, enfin, où accès et circulation sont libres. Y sont recherchés en priorité les hôpitaux de l'infrastructure en mesure de recevoir la masse des victimes évacuées.

■ Chaîne médicale

La chaîne médicale s'étend de la relève de l'avant jusqu'à l'arrivée des victimes dans les hôpitaux (voir figure 1.1, page 9).

Mission de la chaîne médicale

Lorsque le zonage et la sectorisation sont effectués, la mission est :

- De mettre en place des structures sanitaires et de prévoir leur logistique.
- De médicaliser le relevage des victimes.
- D'assigner des priorités de traitement et d'évacuation en fonction des caractéristiques de la catastrophe.
- D'assurer tout au long du convoyage la continuation du traitement ainsi qu'une révision du triage.
- D'organiser la répartition des blessés dans les hôpitaux.

■ De permettre aux équipes soignantes réceptrices de connaître l'histoire de la blessure et le détail de la thérapeutique mise en œuvre.

■ D'établir un bilan « santé » constamment tenu à jour.

Le tout dans des délais compatibles avec les chances de survie du plus grand nombre possible de victimes.

Plusieurs étapes successives sont obligatoires dans la chaîne médicale qui peut s'étendre sur plusieurs centaines, voire plusieurs milliers de kilomètres. Ce sont : la relève, le Poste médical avancé, le Centre médical d'évacuation et l'hôpital. Ils sont reliés par les norias.

Releve

La relève des victimes est faite par, ou sous le contrôle de, l'équipe médicale, étoffée par des sauveteurs secouristes.

Il y a la plupart du temps une intégration de l'équipe médicale dans l'équipe de secours, ce qui est le cas quand des dégagements sont prévisibles et quand des moyens spécialisés sont à utiliser.

Les sauveteurs permettent au médecin d'accéder à la victime, assurent sa sécurité et utilisent les moyens de dégagement appropriés, sur sa demande et au moment choisi par lui.

Les traitements appliqués, la réanimation entreprise, dépendent essentiellement du temps qui peut être consacré à chaque blessé ainsi que du nombre de médecins et infirmier(e)s, du matériel et des médicaments disponibles.

Poste médical avancé (PMA)

Le Poste médical avancé, permet, après le contrôle et la médicalisation de la relève, d'effectuer :

- L'accueil des victimes.
- Le triage primaire avec catégorisation en urgences absolues et en urgences relatives.
- La mise en condition et le traitement (les thérapeutiques mises en œuvre ici sont simples, et il faut entreprendre celles qui peuvent bénéficier au plus grand nombre en s'abstenant de tout geste illusoire).
- La prise en compte des cadavres qui sont rassemblés. Toutes les mesures sont prises pour en faciliter l'identification.

Dix médecins et vingt paramédicaux sont nécessaires au fonctionnement du Poste médical avancé. Le matériel et les médicaments de la dota-

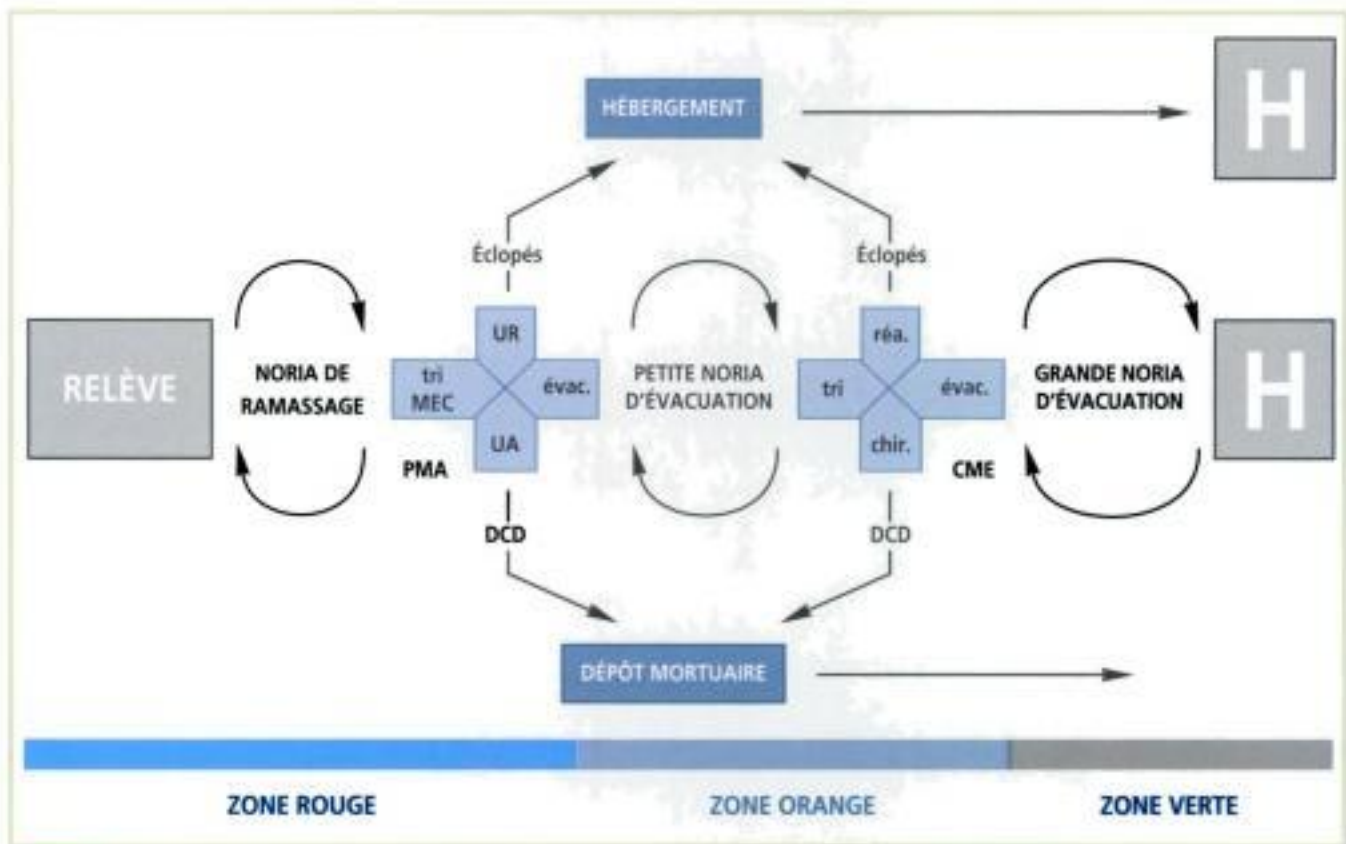


Fig. 1.1 Schéma d'une chaîne de secours type.

tion initiale doivent permettre le traitement de soixante urgences absolues ou de cent vingt urgences relatives en première intention. Les blessés sont ensuite dirigés vers le Centre médical d'évacuation. Dix véhicules sanitaires sont nécessaires pour cette noria.

Centre médical d'évacuation (CME)

► **Beaucoup plus important**, il est situé en retrait et dispose de :

- 20 médecins, 30 paramédicaux et 50 auxiliaires techniques dont des spécialistes radio;
- véhicules de liaison et véhicules d'évacuation lourds;
- lots de réanimation, lots chirurgicaux et lots médicaux.

► Ces moyens permettent :

- d'accueillir les victimes en provenance des PMA;
- de vérifier le triage en reconsidérant éventuellement les priorités;
- de continuer le traitement et les soins nécessités par l'état des blessés.

► **Mais aussi de prendre en compte :**

- la coordination des évacuations;
- la demande, la répartition et l'acheminement de renforts en personnel et en matériel;
- la régulation de norias.

Il peut être remplacé par un point de répartition des évacuations (PRE) qui est relié à des Points d'embarquement par voie aérienne (PEVA) routière (PEVR) et ferrée (PEVF).

Accueil hospitalier

Pour éviter dans la mesure du possible la saturation hospitalière, il est nécessaire :

- **D'évaluer la capacité** de chaque structure intéressée.
- **De répartir correctement les blessés** dans les hôpitaux en mesure de les accueillir.
- **De mettre en place des sas préhospitaliers.**

En cas de catastrophe, la capacité ne s'évalue plus en nombre de lits mais en nombre d'heures opératoires qui peuvent être assurées par l'ensemble des équipes

disponibles en faisant le point périodiquement (H+6, H+10, H+24). La chirurgie pratiquée en situation critique, permet de franchir un cap et ne saurait être définitive. La répartition des victimes découle de ces possibilités opératoires. Le temps nécessaire pour une intervention sur un crâne, un abdomen ou un thorax est ainsi évalué à 1 heure alors que l'on dispose de 15 minutes pour un membre.

Norias

Ce mot est d'origine espagnole et provient lui-même de l'arabe « Nā oīra » qui désigne la chaîne sans fin munie de godets, entraînée par un tambour, qui permet de tirer l'eau d'une manière continue.

On distingue classiquement une petite noria et une grande noria.

LA PETITE NORIA, encore appelée noria de ramassage, va du PMA au CME. Le trajet à parcourir est nécessairement court (quelques kilomètres en tout) et il est effectué à l'aide de moyens aussi divers que :

- des hélicoptères légers ou lourds ;
- des ambulances de différents types : ambulances de réanimation médicalisées, VSAV médicalisables, ambulances routières ou tout-terrain non médicalisables.

LA GRANDE NORIA, dont le rayon peut atteindre quelques centaines voire quelques milliers de kilomètres, permet d'assurer l'évacuation à partir du CME jusqu'à l'hôpital d'infrastructure civil ou des armées de la zone ou du territoire national. Cette rotation est effectuée par des véhicules sanitaires de grande capacité comme les cars sanitaires et les moyens aériens lourds.

Fiche médicale d'évacuation

Cette fiche dont l'importance est capitale est destinée à être affectée à chaque victime et cela par le premier médecin qui est amené à la prendre en charge. Il n'existe pas de modèle unique. Elle doit permettre de prendre connaissance de la biographie, du diagnostic et de la catégorie d'urgence, de l'état clinique initial et de son évolution ainsi que du détail des traitements appliqués tout au long de l'évacuation.

De façon générale, cette fiche est cartonnée et un lien permet de la placer au niveau du cou ou d'un membre de la victime. Elle doit être remplie très soigneusement car elle seule pourra permettre à l'équipe hospitalière soignante réceptrice située quelquefois à des centaines de kilomètres d'avoir l'ensemble des

données qui lui permettent en toute connaissance d'envisager un traitement adapté à la victime.

Triage

Le triage est un acte médico-chirurgical adapté à une situation particulière : l'afflux des blessés.

■ Afflux des blessés

Cet afflux est une caractéristique commune à de nombreuses catastrophes, qu'elles soient « naturelles » ou du fait des hommes. C'est au cours des guerres, catastrophes les plus couramment observées, que le triage s'impose à l'évidence et que ses règles se sont précisées. L'afflux est par définition une disproportion entre le nombre des blessés qui se présentent et celui des équipes disponibles, à un moment donné. Dans un environnement dominé souvent par l'insécurité, la panique et la pénurie, il est nécessaire d'établir un ordre de priorité des urgences et de passer d'une médecine individuelle à une médecine de masse, avec toutes les difficultés que cela impose sur le plan de l'éthique. On ne peut pas tout traiter, tout de suite, avec des moyens limités sur place. On ne peut pas non plus évacuer tout le monde en même temps.

LA FINALITÉ DU TRIAGE demeure l'intervention de sauvegarde qui conduira elle-même à l'intervention définitive. Pour y parvenir, il faut au préalable évacuer des blessés mis en condition de supporter le trajet et d'arriver au bloc opératoire. Il faut les répartir par catégories, selon les degrés d'urgence qu'impose leur état, ou selon les degrés de priorités qu'imposent les circonstances, afin que les plus gravement atteints, ou les plus sûrement récupérables, soient opérés au plus tôt.

LE TRIAGE PEUT CONDUIRE À UN CHOIX. Il peut conduire en situation de catastrophe à la remise en cause d'une éthique habituelle : s'attacher d'abord à ceux qui sont les plus gravement atteints ou s'attacher avant tout à ceux qui sont les plus sûrement curables.

LE TRIAGE EST UNE FONCTION CONTINUE, DYNAMIQUE, dont les décisions peuvent être reconsidérées selon l'état du blessé pendant la durée du trajet avant son arrivée à l'hôpital. Le triage est une notion spécifique de logistique médicale, admise et mise en vigueur partout en cas de nécessité. On peut noter que le terme est souvent conservé en français dans la littérature étrangère.

En cas de guerre conventionnelle ou de grande catastrophe civile, le triage a pour but de séparer les victimes en trois grandes catégories.

Elles regroupent les blessés dont le pronostic vital est en jeu, et qui doivent être opérés le plus vite possible sous couvert d'une réanimation peropératoire accélérée.

Elles comportent classiquement les extrêmes urgences qui présentent une détresse respiratoire ou une hémorragie externe non contrôlable par un garrot. Les conditions d'évacuation ne leur permettent pas toujours d'arriver au centre de triage. Il peut s'agir de blessés cranio-faciaux en asphyxie, de tamponnades, de thorax soufflants, de plaies des gros vaisseaux.

Les urgences absolues comportent surtout des plaies du thorax hémorragiques, des plaies pénétrantes de l'abdomen, les membres garrottés, des plaies de l'axe aéro-digestif cervical, des fracas ouverts des membres choqués avec énormes délabrements loco-régionaux, des plaies cranio-cérébrales avec apparition ou aggravation des signes neurologiques.

Ce sont des blessés dont les lésions supposées nécessitent une mise sous surveillance médicale avant une intervention chirurgicale possible non évidente.

Ce sont essentiellement :

- Des plaies de poitrine par balle ou éclat n'ayant pas présenté d'emblée de sémiologie asphyxique ou hémorragique aiguë. Elles font l'objet d'un drainage pleural. Ce geste permet habituellement une évolution favorable. Il est exceptionnel d'avoir à réaliser une thoracotomie d'hémostase ou de décaillotage.

- Des polycrises du tronc, des fesses, des lombes, avec une suspicion de pénétration intrapéritonéale nécessitant une surveillance abdominale pendant quelques jours.

- Des blastés, des ensevelis qui nécessitent une surveillance hémodynamique, respiratoire et rénale pendant plusieurs jours.

- Des brûlés qui nécessitent, en dehors des pansements immédiats, essentiellement des traitements de réhydratation et de prévention de l'infection.

Urgences différées

Elles se caractérisent par des blessés pour lesquels le geste chirurgical peut être retardé, sans mettre en jeu le pronostic vital.

Elles concernent les plaies cranio-cérébrales sans signes neurologiques, des plaies maxillo-faciales et surtout des plaies des membres peu délabrés avec ou sans fracture.

Urgences dépassées

Elles concernent les blessés dont les lésions sont trop graves ou les délais trop tardifs pour qu'une opération ait quelque chance de succès.

Un plaie par arme à feu de l'abdomen vue au troisième jour est une urgence dépassée.

Conclusion

La situation d'exception ne s'improvise pas. Une organisation mise en place à l'avance est la seule solution pour diminuer le nombre des pertes humaines grâce à des moyens adaptés en personnes et en matériel. Mais cela ne suffit pas toujours, la formation des personnels est primordiale — aussi bien pour les médecins, infirmier(e)s et secouristes — afin de s'adapter plus rapidement. Cette situation nouvelle, exceptionnelle ne doit pas laisser la moindre place à l'improvisation.

POINTS CLÉS

Depuis 1986, il existe dans chaque département un centre de réception et de gestion des appels médicaux urgents (centre 15), le Service d'aide médicale urgente (SAMU) et des moyens d'intervention tels les Service mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR).

Pour faire face à des situations exceptionnelles, plusieurs plans d'urgences ont été mis en place : le plan d'Organisation régionale de secours (plan ORSEC), le plan Rouge et le plan Blanc, etc.

La situation d'exception se caractérise par une inadéquation entre les besoins sanitaires et les moyens dis-

ponibles. Le triage médico-chirurgical a pour objectif de réserver les moyens à ceux qui ont le plus de chance de s'en sortir.

4. En situation de catastrophe, les victimes prises en charge suivent une chaîne d'évacuation.

5. La finalité du triage est de réaliser une mise en condition adaptée, voire une intervention chirurgicale de sauvetage de courte durée, pour permettre à la victime de poursuivre la chaîne d'évacuation dans les conditions les meilleures.

Organisation de l'accueil des urgences

L'accueil des urgences représente une fonction des hôpitaux obligatoire et très ancienne, datant de François 1^{er}. Actuellement, « le service des urgences » doit s'adapter à des orientations médicales nouvelles et à une société qui tend « à rejeter sur lui tout ce qui l'encombre et le dérange » : bien souvent, en ville, lorsqu'un médecin, un(e) infirmier(e), la police, les voisins, une famille... ne peuvent résoudre un problème médical, psychologique, social... les urgences de l'hôpital constituent un recours dont la gratuité (supposée) n'est pas le moindre des avantages.

Mais les urgences ne sont pas seulement une charge pour les hôpitaux, elles constituent une source de recrutement pour l'établissement dont 30 à 50 % des lits sont occupés par des malades ou blessés « issus des urgences »...

Composantes

Un service d'urgence est caractérisé par une adaptation permanente :

- **À un flux irrégulier** d'une heure à l'autre, d'un jour à l'autre, auquel il faut adapter un personnel d'accueil aux horaires fixes chez lequel alternent ainsi les périodes de calme et de surcharge.
- **À des problèmes médicaux** (urgence vraie ou urgence ressentie ?), et **médico-sociaux** (personnes âgées, drogués, HIV+, sans-abri...).
- **À des exigences techniques de qualité et de précocité des soins** sur certaines détresses (traumatisés, intoxiqués, insuffisances cardiaques, syndrome psychiatrique...) qui ne représentent qu'un faible pourcentage des admissions.

- **À la nécessité d'un plateau médico-technique de plus en plus élaboré**, doté d'équipements de laboratoire et d'imagerie performants avec les personnels indispensables à son fonctionnement 24 h/24.

Organisation des urgences

Longtemps laissée aux initiatives locales, au dynamisme des établissements, l'organisation des urgences fait l'objet depuis 1994 de nouveaux textes. La nécessité d'une activité suffisante pour maintenir les compétences, a conduit les pouvoirs publics à concentrer sur certains sites des moyens importants, répartissant les hôpitaux en 2 catégories :

LES SERVICES D'ACCUEIL DES URGENCES (SAU) recevant plus de 10 000 urgences par an et/ou desservant plus de 200 000 habitants. Le service, individualisé, dispose 24 h/24 d'un ou plusieurs médecin(s) et de collaborateurs formés à l'urgence. L'hôpital est doté de l'ensemble des disciplines nécessaires (cardiologie, chirurgie générale et orthopédique, gynéco-obstétrique, pédiatrie, réanimation, psychiatrie, SMUR...). Quelques spécialités échappent à cette exigence — neurochirurgie, chirurgie thoracique et cardiaque... — essentiellement présentes dans les centres hospitaliers universitaires (CHU).

LES UNITÉS DE PROXIMITÉ D'ACCUEIL ET DE TRAITEMENT DES URGENCES (UPATU). Antennes d'accueil et d'orientation, ces unités, implantées dans tous les hôpitaux non SAU, accueillent les urgences courantes. Celles relevant d'un spécialiste, qui normalement ne lui sont pas adressées,

(traumatologique, viscérale, urologique, etc.) ou vers une structure d'accueil social (assistante sociale). Cette action d'orientation ne peut se concevoir sans un triage préalable, ce qui vient bouleverser des prérogatives jugées exclusivement médicales.

Le triage est un processus qui permet d'identifier, d'évaluer et de classer en fonction de leur priorité, les besoins en soins des patients et de déterminer la meilleure façon d'y répondre. En pratique, à partir d'une évaluation de l'état du patient, le triage permet tout d'abord de définir des priorités de prise en charge, puis de faire un choix d'orientation vis-à-vis des soins à donner et/ou de l'hospitalisation nécessaire. Un triage idéal devrait être effectué par un médecin expérimenté rompu à la médecine d'urgence, capable après un court examen clinique de diagnostiquer l'urgence grave de celle qui ne l'est pas. Ce triage médical qui aurait pour but de réguler et d'orienter les admissions est difficilement applicable dans les SAU français, faute de moyens humains suffisants. L'IAO ne doit pas se substituer au médecin et porter des diagnostics ou débiter des traitements même si des procédures écrites sont accessibles, mais travailler en étroite collaboration avec un médecin senior présent dans les locaux des urgences. Ainsi le médecin doit intervenir sur le triage chaque fois que l'IAO le sollicite en l'informant de l'arrivée d'un patient s'il est nécessaire d'administrer des soins en urgence ou si un doute persiste quant à l'orientation à donner à ce patient. En contrepartie, l'IAO doit rendre compte au médecin avant d'orienter un patient en détresse vers une salle de déchocage ou si elle doute de la gravité et hésite dans son choix. Même si elle n'intervient pas directement dans les soins, sa responsabilité dans le triage est directement engagée. Aussi les informations recueillies par l'IAO doivent être consignées sur un formulaire de tri où sont recensées les données subjectives et objectives de l'interrogatoire ainsi que le choix de l'orientation.

Après avoir identifié le motif de consultation aux urgences par un courrier du médecin traitant, une transmission orale et/ou écrite des organismes transporteurs ou par un interrogatoire rapide, l'évaluation initiale de l'état de santé du patient doit être rapide afin d'identifier au plus vite une détresse vitale ou une maladie grave sous-jacente.

Cette évaluation passe par la prise de constantes cliniques, l'analyse de l'autonomie du patient (debout, assis, couché) et la réalisation d'un examen clinique simple, à la recherche de symptômes et/ou de signes physiques, en faveur d'une détresse vitale ou d'une maladie grave sous-jacente.

Le décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 conforte l'IAO dans cette fonction. En effet, dans l'article 4311-5, il est fait état du « Recueil des observations de toute nature susceptibles de concourir à la connaissance de l'état de santé de la personne » et de « l'appréciation des principaux paramètres servant à sa surveillance : température, pulsations, pression artérielle, rythme respiratoire, volume de la diurèse..., réflexes pupillaires, réflexes de défense cutanée, observation des manifestations de l'état de conscience, évaluation de la douleur ».

Les priorités de prise en charge médicale peuvent aussi être déterminées à partir d'échelles plus fines d'évaluation. La Classification infirmière des malades aux urgences (CIMU) a été conçue pour permettre à l'infirmière de hiérarchiser les priorités de prise en charge, d'orienter les patients dans les salles d'examen et d'avertir le médecin approprié en fonction du niveau estimé d'urgence (voir tableau 2.1). Cette grille d'évaluation repose sur l'analyse de symptômes, signes et situations fréquemment observés en médecine d'urgence. Chaque item de la grille correspond à une certaine stabilité clinique et à des besoins en soins. Plus la CIMU est élevée (ex : 4-5), plus l'installation du patient en salle de déchocage est nécessaire.

D'autres classifications peuvent être utilisées, seules ou en complément de la précédente, comme la Classification clinique des malades aux urgences (CCMU) en cinq classes de gravité croissante (tableau 2.2). La prise de décision peut ainsi être établie à partir du caractère prioritaire (décès si le traitement n'est pas immédiat), urgent (délai d'attente maximal 60 minutes pour recevoir les premiers soins), (semi)-urgent (le temps n'est plus un facteur de risque) ou nécessitant une consultation.

Dans certaines situations, l'IAO peut dans un premier temps, accueillir et évaluer sommairement l'état du patient pour établir une première classification. Dans un deuxième temps, s'il existe par exemple une situation d'afflux, l'IAO peut être

Tableau 2.1 Classification infirmière des malades aux urgences (CIMU).

SPECIALITÉ ITEM	Intervalle de priorité	SPECIALITÉ ITEM	Intervalle de priorité	SPECIALITÉ ITEM	Intervalle de priorité	SPECIALITÉ ITEM	Intervalle de priorité
Cardiologie							
Arrêt cardiocirculatoire	5	Infection vénérienne	1-2	Hypothermie < 35,5-32 °C	3-4	Surdité brusque ou acouphènes	2-3
Bradycardie (< 50-35 b/min ⁻¹)	3-4	Œdème de Quincke	3-4	Infection cutanée superficielle	1-2	Vertige aigu	2-3
Douleur précordiale	3-4	Problème veineux superficiel	1-2	Infection cutanée profonde	2-3	Rhumatologie non traumatique	
Hypertension (> 200-240 mmHg)	3-4	Endocrin-métabolisme		Pneumologie		Arthralgie inflammatoire	2-3
Hypotension (< 90-70 mmHg)	4-5	Altération état général ou athénie	1-2	Cyanose	3-4	Cervicalgie, dorsalgie ou lombalgie	1-2
		Cétonurie diabétique	3-4	Douleur latéro-thoracique	3-4	Douleur musculaire ou articulaire	1-2
Malaise ou perte de connaissance	2-3	Hyperglycémie (> 14-28 mmol/L ⁻¹)	3-4	Dyspnée ou polypnée > 25-35 c/min ⁻¹	2-3	Sciatalgie et autres névralgies	2-3
Œdème membre(s) inférieur(s)	2-3	Hypoglycémie (< 3,8-2,8 mmol/L ⁻¹)	2-3	Hémoptysie	3-4	Podologie	1-2-3
Palpitations	2-3	Troubles métaboliques (K, Na, Ca...)	3-4	Hypoxie < 92-85 %	3-4	Toxicologie	
Phlébite (suspicion)	2-3	Gastro-entérologie		Peak Flow < 300-150	3-4	Ébriété (suspicion)	1-2
Tachycardie (> 120-160 c/min ⁻¹)	3-4	Ascite	2-3	Toux ± crachats	1-2	Mélaena-rectorragie	3-4
Dermatologie		Constipation et diarrhée	1-2	Ophtalmologie		Nausées ou vomissements	1-2
Affection cutanée généralisée	2-3	Douleur abdominale	2-3	Affection œil ou annexes	1-2	Oclusion intestinale (suspicion)	3-4
Affection cutanée localisée	1-2	Dysphagie ou hœquet	1-2	Troubles - perte de la vision	2-3	Proctologie	1-2
Erysipèle (suspicion)	2-3	Hématémèse	3-4	ORL-Stomatologie		Gynécologie	
Infection chronique de la peau	1-2	Ictère	2-3	Affection ORL ou stomatologique	1-2	Accouchement ou fausse couche	3-4
		Maladies infectieuses		Epistaxis ou gingivorragie	2-3	Douleur pelvienne	2-3
		Adénopathies	2-3	Paralysie faciale isolée	2-3	Hémorragie gynécologique	2-3
		Fièvre > 38-40 °C	2-3				

Hématologie	Convulsions récentes – en cours	3-4	Ou main	2-3	*Tête, cou-nuque, thorax, abdomen	2-3
Anémie (Hb < 10-6 g/L ⁻¹)	3-4	3-4	Entorse-luxation (suspicion)	1-2	Uro-néphrologie	
Leucopénie	3-4	2-3	Plaie(s) superficielle(s) – à suturer	2-3	Anurie ou rétention d'urine	1-2
Trombopénie	3-4	1-2	Plaie(s) étendue(s)	3-4	Douleur(s) fosse(s) lombaire(s)	2-3
Neurologie et Psychiatrie		1-2	Plaie(s) profonde(s)	1-2	Dysurie, brûlure mictionnelle...	2-3
Agitation	2-3	2-3	Problème de corps étranger, plâtre,	1-2	Hématurie macroscopique	1-2
Aphasie	3-4	2-3	Sonde...	2-3	Organes génitaux externes	
Céphalée isolée	1-2		Traumatisme léger	3-4	Symptôme non répertorié	
Coma : Glasgow 9-6	3-4	1-2	Traumatisme(s) important(s)	4		
Confusion mentale ou somnolence	2-3	3-4	Traumatisme(s) violent(s)			

Pour un item unique

- La borne la plus faible de l'intervalle de priorité est retenue ([3-4][3]).
- La borne la plus forte de l'intervalle ([2-3][3] est retenue si :
 - maladie sous-jacente;
 - sujet âgé ou handicapé
 - expression intense du symptôme ou du signe (douleur, fièvre, Glasgow...).

Combinaison des deux items

- De même intervalle : la borne la plus forte l'emporte ([3-4] et [3-4][4]).
- D'intervalle différent : la borne la plus faible de l'intervalle le plus fort l'emporte ([3-4] et [2-3][3]).

■ Les classes de gravité des urgences

Classe I : état lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé stable et abstention d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique aux urgences.

Classe II : état lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé stable et décision d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique aux urgences.

Classe III : état lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé stable susceptible de s'aggraver dans l'immédiat, n'engageant pas le pronostic vital et décision d'acte diagnostique ou thérapeutique aux urgences.

Classe IV : situation pathologique engageant le pronostic vital et prise en charge ne comportant pas la pratique de manœuvres de réanimation aux urgences.

Classe V : situation pathologique engageant le pronostic vital et prise en charge comportant la pratique de manœuvres de réanimation aux urgences.

amenée, en accord avec l'équipe médicale et à partir de protocoles validés au sein du service, à effectuer une série d'examens complémentaires, comme par exemple, l'enregistrement automatique de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle, la prise de la température, la lecture de l'hémoglobine ou de la glycémie capillaire, de la bandelette urinaire, de la mesure du *peak-flow*, de la SpO_2 . Le triage ainsi affiné, ne doit cependant pas aboutir à un allongement du temps de prise en charge.

■ La régulation des urgences

L'IAO doit se tenir au courant en temps réel des appels téléphoniques émanant des services de régulation. Cette activité est d'une extrême importance pour le fonctionnement du service d'accueil. En effet, le traitement de l'information par le personnel soignant averti permet d'anticiper la venue de malades graves et/ou en grand nombre : préparation des matériels à l'intérieur des salles de déchocage, mise en alerte des chirurgiens, des radiologues, voire demande de renforts médicaux, paramédicaux ou logistiques en cas de mise en œuvre de plan d'urgences spécifiques (Plan rouge, Plan blanc, etc.).

Le profil de l'IAO

■ L'expérience

Les fonctions d'évaluation de la gravité et d'orientation demandent une expérience professionnelle

minimum de la pratique aux urgences : une durée de deux ans paraît être suffisante pour trier, orienter et réorienter les patients arrivant aux urgences de l'hôpital, en tenant compte des structures et des moyens existants.

En plus des qualités professionnelles, des qualités intrinsèques sont demandées pour ce poste : bon jugement clinique, rapidité de décision, facilité d'adaptation, sens de l'organisation, maîtrise du stress, bonnes relations avec les patients et les familles, aptitudes à sécuriser, à calmer, à soutenir les familles.

L'IAO doit connaître le fonctionnement et l'organisation de l'hôpital, du service d'accueil des urgences, des partenaires directs de l'urgence (SAMU, SMUR, Pompiers, Département d'anesthésie-réanimation), le règlement intérieur du service, les principales pathologies rencontrées, les numéros utiles (police, vigile), les différents outils de travail (informatique, téléphone...) et le soin infirmier de façon approfondie.

L'IAO doit être capable d'analyser la situation (démarche de soins) et de maîtriser les gestes d'urgence, l'expression orale, la gestion du temps et les outils de travail (informatique, téléphone...). Il/elle doit également être capable de coordonner l'action des différents intervenants au niveau de l'accueil et de la prise en charge des urgences (médecins et chirurgiens consultants, radiologues, cadres et personnels paramédicaux des différents services d'hospitalisation, pharmacie, alimentation, lingerie, services administratifs, etc.).

Le comportement de l'IAO doit être cohérent et stable. Il/elle doit faire preuve de qualité d'écoute, de tact et de diplomatie, mais aussi de rigueur et de fermeté. Il/elle doit être capable de gérer son stress et faire preuve de discernement.

Le savoir faire-faire

L'IAO doit également savoir déléguer certaines tâches, de collaborer avec les différents partenaires qui interviennent au niveau de l'accueil et de la prise en charge des urgences (urgentistes, médecins et chirurgiens consultants, personnels paramédicaux, agents administratifs, services sociaux, etc.).

Le savoir évoluer

L'article R. 4312-10 du décret 2004-802 du 29 juillet 2004 précise que « pour garantir la qualité des soins qu'il dispense et la sécurité du patient, l'infirmier ou l'infirmière a le devoir d'actualiser et de perfectionner ses connaissances professionnelles ». L'IAO se doit donc de participer à différentes formations qui lui permettront d'être le plus efficace dans sa fonction. Parmi les formations, certaines semblent tout particulièrement intéressantes :

- les gestes d'urgences ;
- la responsabilité juridique de l'infirmière ;
- l'accueil, la relation, la communication ;
- la maltraitance : enfants, femmes battues ;
- l'alcoolisme ;
- la connaissance des différentes ethnies ;
- la relation avec les séniels ;
- les sans résidence stable ;

- la toxicomanie ;
- l'informatique ;
- Etc...

Conclusions

L'IAO est devenue un personnel clé de la qualité de prise en charge des urgences. Il/elle est le premier contact entre le malade et l'institution hospitalière. Son rôle est de réceptionner, d'informer, d'orienter, de coordonner et de communiquer, le tout dans une ambiance toujours stressante. Des compétences professionnelles poussées et une connaissance parfaite de tous les rouages du fonctionnement hospitalier sont indispensables pour occuper ce poste. Pour exercer pleinement sa tâche, l'IAO a besoin que sa fonction soit définie au sein du service d'accueil des urgences, et qu'elle soit acceptée par l'équipe soignante du service d'accueil des urgences, et aussi par l'ensemble de l'équipe soignante et des intervenants de l'établissement. Pour cela une fiche de poste et une fiche de tâches doivent être établies en collaboration avec l'ensemble du personnel soignant et l'équipe médicale afin d'éviter tout mal-entendu et/ou chevauchement de tâches.

L'infirmier(e) face à l'urgence. Le problème médico-légal

La responsabilité de l'infirmier(e) évolue rapidement. L'exercice professionnel ne se borne plus à la seule exécution des prescriptions médicales. Bien souvent, l'infirmier(e) est confronté(e) à l'urgence, en l'absence immédiate du médecin. Que doit-il/elle faire sous peine de voir sa responsabilité individuelle engagée ?

Son rôle est dicté par l'article L. 473 du Code de la santé publique et par le décret 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V (dispositions réglementaires) du Code de la santé publique (CSP) et modifiant certaines dispositions de ce Code.

L'engagement de la responsabilité est cependant tout différent selon la nature des faits et les modalités d'exercice. La gravité de la faute ou de la négligence seront toujours moralement les mêmes et le dommage devra toujours être réparé.

Décret

Face à l'urgence, les textes de lois permettent à l'infirmier(e) d'entreprendre des actions que lui confère sa fonction par l'article L. 473 du Code de la santé publique :



« Est considéré comme exerçant la profession d'infirmier ou d'infirmière toute personne qui, en fonction des diplômes qui l'y habilitent, donne habituellement des soins infirmiers sur prescription ou conseil médical, ou bien en application du rôle propre qui lui est dévolu. En outre, l'infirmier ou l'infirmière participe à différentes actions, notamment en matière de prévention, d'éducation de la santé et de formation ou d'encadrement. »

■ **Le décret 2004-802 du 29 juillet 2004 (chapitre II)** définit les règles de déontologie des infirmiers et des infirmières. Ces règles conduisent l'infirmier(e) à intervenir face à l'urgence.

Art. R. 4312-6 du CSP. — « L'infirmier ou l'infirmière est tenu de porter assistance aux malades ou blessés en péril. »

Art. R. 4312-26 du CSP. — « L'infirmier ou l'infirmière agit en toute circonstance dans l'intérêt du patient. »

Ce décret oblige aussi l'infirmier(e) à actualiser ses connaissances et à se perfectionner pour faire face à toutes les situations, notamment d'urgences, en fonction de sa formation et de ses compétences.

Art. R. 4312-10 du CSP. — « Pour garantir la qualité des soins qu'il dispense et la sécurité du patient, l'infirmier ou l'infirmière a le devoir d'actualiser et de perfectionner ses connaissances professionnelles. »

■ **Le décret 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V du CSP et modifiant certaines parties du CSP (chapitre I^{er})** donne une définition réactualisée de la fonction de l'infirmier ou de l'infirmière. Il délimite son rôle propre et son rôle prescrit pour clarifier les limites de sa responsabilité.

Art. R. 4311-1 du CSP. — « L'exercice de la profession d'infirmier comporte l'analyse, l'organisation, la réalisation de soins infirmiers et leur évaluation, la contribution au recueil de données cliniques et épidémiologiques et la participation à des actions de prévention, de dépistage, de formation et d'éducation à la santé. Dans l'ensemble de ces activités, les infirmiers sont soumis au respect des règles professionnelles et notamment du secret professionnel. Ils exercent leur activité en relation avec les autres professionnels de la santé, du secteur social et médico-social et du secteur éducatif. »

Art. R. 4311-2 du CSP. — « Les soins infirmiers, préventifs, curatifs ou palliatifs, intègrent qualité technique et qualité des relations avec le malade. Ils sont réalisés en tenant compte de l'évolution des sciences et des techniques. Ils ont pour objet, dans le respect des

droits de la personne, dans le souci de son éducation à la santé et en tenant compte de la personnalité de celle-ci dans ses composantes physiologique, psychologique, économique, sociale et culturelle :

– de protéger, maintenir, restaurer et promouvoir la santé physique et mentale des personnes ou l'autonomie de leurs fonctions vitales physiques et psychiques... ;

– de concourir à la mise en place de méthodes et au recueil des informations utiles aux autres professionnels, et notamment aux médecins pour poser leur diagnostic et évaluer l'effet de leurs prescriptions ;

– [...] ;

– de contribuer à la mise en œuvre des traitements en participant à la surveillance clinique et à l'application des prescriptions médicales contenues, le cas échéant, dans des protocoles établis à l'initiative du ou des médecins prescripteurs ;

– de participer à la prévention, à l'évaluation et au soulagement de la douleur et de la détresse physique et psychique des personnes,....

Cet article exprime la nécessité de se tenir informé, donc de formation continue, et les notions d'information, de consentement et du respect de la volonté du patient.

Art. R. 4311-3 du CSP. — « Relèvent du rôle propre de l'infirmier les soins liés aux fonctions d'entretien et de continuité de la vie et visant à compenser partiellement ou totalement un manque ou une diminution d'autonomie d'une personne ou d'un groupe de personnes. Dans ce cadre l'infirmier a compétence pour prendre les initiatives et accomplir les soins qu'il juge nécessaires... Il identifie les besoins de la personne, pose un diagnostic infirmier, formule des objectifs de soins, met en œuvre les actions appropriées et les évalue. [...] »

Art. R. 4311-14 du CSP. — « En l'absence du médecin, l'infirmier est habilité, après avoir reconnu une situation comme relevant de l'urgence ou de la détresse psychologique, à mettre en œuvre des protocoles de soins d'urgence préalablement écrits, datés et signés par le médecin responsable. Dans ce cas, l'infirmier accomplit les actes conservatoires nécessaires jusqu'à l'intervention d'un médecin. Ces actes doivent obligatoirement faire l'objet, de sa part et dès que possible, d'un compte rendu écrit, daté et signé et remis au médecin et annexé au dossier du patient. En cas d'urgence et en dehors de la mise en œuvre du protocole, l'infirmier décide des gestes à pratiquer en attendant que puisse intervenir un médecin. Il prend toutes

CHAPITRE 1

1.1.1. ARRÊT CARDIO-CIRCULATOIRE (ACC)

Art. R. 4311-3 du CSP : « relèvent du rôle propre de l'infirmier les soins liés aux fonctions d'entretien et de continuité de la vie... Dans ce cadre, l'infirmier a compétence pour prendre les initiatives et accomplir les soins qu'il juge nécessaires... ».

Art. R. 4311-14 du CSP : « après avoir reconnu une situation comme relevant de l'urgence... ».

Art. R. 4312-10 du CSP : « a le devoir d'actualiser et de perfectionner ses connaissances professionnelles ».

Art. R. 4311-6 du CSP : « porter assistance aux malades ou blessés en péril ».

Art. R. 4311-2 du CSP : « de protéger, maintenir, restaurer et promouvoir la santé physique... ou l'autonomie de leurs fonctions vitales physiques... ».

Art. R. 4311-3 du CSP : « visant à compenser partiellement ou totalement un manque... l'infirmier a compétence pour prendre les initiatives et accomplir les soins qu'il juge nécessaires... ».

Art. R. 4311-5 du CSP : « recueil des observations de toutes natures susceptibles de concourir à la connaissance de l'état de santé de la personne... de l'état de conscience... ».

Art. R. 4311-14 du CSP : « en cas d'urgence et en dehors de la mise en œuvre du protocole, l'infirmier décide des gestes à pratiquer en attendant que puisse intervenir un médecin ».

Art. R. 4311-2 du CSP : « de contribuer à la mise en œuvre des traitements en participant à la surveillance clinique et à l'application des prescriptions médicales contenues, le cas échéant, dans des protocoles établis à l'initiative du ou des médecins prescripteurs ».

Art. R. 4311-2 du CSP : « de concourir... au recueil des informations utiles... pour... évaluer l'effet de leurs prescriptions ».

Art. R. 4311-14 du CSP : « ces actes doivent obligatoirement faire l'objet... d'un compte rendu écrit, daté, signé, remis au médecin et annexé au dossier du patient ».

Diagnostic d'un arrêt cardio-circulatoire

- abolition des pouls carotidiens ou fémoraux;
- pâleur, lividité;
- coma profond et aréactif, convulsions;
- arrêt respiratoire;
- mydriase bilatérale aréactive.

APPELER UN MÉDECIN (le médecin le plus proche) et en attendant :

Suppléance cardio-respiratoire

Ventilation artificielle

- dégager les voies aériennes supérieures;
- bouche-à-bouche;
- ventilation manuelle au masque en oxygène pur;
- faire préparer le matériel d'intubation.

Massage cardiaque externe

- coup de poing sternal;
- installation sur plan dur;
- main droite à plat sur le sternum et main gauche sur la première, appuyer avec les deux bras dans leur axe pour déprimer le sternum et la cage thoracique, relâcher brusquement la pression;
- fréquence du massage : 60 c/min.

Mettre en place une VVP et préparer le matériel pour un VVC (fémorale).

Préparer les médicaments de l'urgence et le défibrillateur.

Mettre le patient sous monitoring cardiaque (efficacité du MCE et diagnostic du type d'ACC).

Contrôle de l'efficacité des manœuvres de suppléance cardio-respiratoire

- pouls carotidien ou fémoral présent;
- disparition de la cyanose;
- disparition ou non-apparition d'une mydriase.

Assister le médecin pour les manœuvres de relance de l'activité cardiaque.

Faire un compte rendu écrit et signé concernant les actions entreprises avant l'arrivée du médecin.

mesures en son pouvoir afin de diriger le patient vers la structure de soins la plus appropriée à son état. »

Dans ce dernier article, deux points sont fondamentaux :

1. la nécessité pour l'infirmier(e) de pouvoir reconnaître une situation d'urgence;
2. le pouvoir de décider des gestes à accomplir lorsque la situation d'urgence s'impose, même en

l'absence de protocoles préalablement écrits et en fonction de ses compétences.

Responsabilités de l'infirmier(e)

Le non-respect de ces lois et règlements entraîne la mise en jeu juridique de la responsabilité individuelle et professionnelle de l'infirmier(e).

Au cours de l'exercice libéral, la responsabilité est individuelle et l'intéressé supporte la totalité des conséquences de ses agissements tant sur le plan pénal que sur celui de la réparation du dommage (pour laquelle il doit obligatoirement être assuré). La responsabilité de l'infirmier(e) salarié(e) est différente. Tout en conservant ses responsabilités professionnelles, son employeur se substitue à lui sous conditions pour la réparation des dommages.

Responsabilité pénale

Cette responsabilité est engagée lorsqu'il y a une infraction au droit commun. Elle oblige à une sanction. Les infractions sont sanctionnées par des amendes, des peines de prison (avec ou sans sursis), une inscription des faits au casier judiciaire, avec ou sans suspension du droit d'exercice.

POUR QU'IL Y AIT INFRACTION, trois éléments doivent être réunis :

- **L'existence d'un texte** sanctionnant l'acte commis.
- **L'existence réelle d'un acte illicite.**
- **L'existence d'une intention coupable**, c'est-à-dire la volonté de réaliser cet acte sans y être autorisé. Ce type de responsabilité peut être alors engagé lorsque l'infirmier(e) commet une faute technique qu'il/elle devait éviter, lorsqu'il/elle agit hors de ses prérogatives, lorsqu'il/elle commet un acte interdit par la loi ou qu'il/elle s'abstient de certaines actions.

EN SITUATION D'URGENCE, selon le Code pénal :

- l'abstention de porter secours à personne en péril : art. 223-6,
- l'homicide par imprudence : art. 221-6,
- les blessures involontaires : art. 622-1,

constituent des fautes sanctionnées. Aucune assurance ne peut couvrir la responsabilité pénale.

Responsabilité civile

Elle met à charge de certaines personnes la réparation des dommages causés par leur faute ou simple fait, en fonction d'obligations légales ou contractuelles.

DANS LE CADRE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE ON DISTINGUE :

- **La responsabilité contractuelle**, article 1147 du Code civil, est mise en jeu quand il y a violation du contrat, non-respect des règles de la technique (exemples : explosion d'un flacon d'éther près d'une source de chaleur) ou manque d'asepsie lors d'une injection de médicament.
- **La responsabilité délictuelle**, art. 63 du Code pénal, résulte d'une action volontaire ou d'un manquement grave à la loi pénale.
- **La responsabilité quasi-délictuelle**, art. 1382, 1383 et 1384 du Code civil, résulte d'actes involontaires. Cette responsabilité peut être mise en cause pendant 30 ans.

Art. 1382. — « Tout fait quelconque de l'homme qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé à le réparer. »

Art. 1383. — « Chacun est responsable du dommage qu'il a causé non seulement par son fait, mais encore par sa négligence ou par son imprudence. »

Art. 1384. — « On est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre ou des choses que l'on a sous sa garde. »

Responsabilité administrative

L'infirmier(e) est responsable devant l'établissement hospitalier dans lequel il/elle exerce son activité. Le manquement aux règles entraîne des sanctions disciplinaires. Le pouvoir disciplinaire appartient au directeur après avis du conseil de discipline. Le conseil de discipline est une commission paritaire. Les sanctions sont : l'avertissement, le blâme, la radiation du tableau d'avancement, l'abaissement d'échelon et la révocation avec ou non suspension de droit à pension.

Conclusion

La reconnaissance de la fonction de l'infirmier(e) montre l'évolution de la profession. Cette

reconnaissance engage la responsabilité de l'infirmier(e). La méconnaissance des textes de lois expose à des sanctions juridiques pouvant aliéner son statut social.

Une formation continue générale et/ou spécialisée permet seule de maintenir un niveau de soins conforme à celui de l'évolution des sciences et techniques et de prodiguer des soins adaptés aux données de la science. Cette formation continue est une des conditions indispensables à la qualité des soins et constitue un gage de sécurité dans l'exercice de la profession.

L'angoisse des soignants dans un service d'urgence

Qu'il s'agisse du médecin ou du personnel paramédical, tous accueillent, en même temps que les arrivants, leur angoisse et leurs débordements. Il y a souvent perception rapide dès les premières minutes de ce climat émotionnel où évolue la situation d'urgence.

IL FAUT ALLER À L'ESSENTIEL, dépister les signes d'une affection nécessitant rapidement des gestes salutaires, établir une relation avec les uns et les autres et essayer de les apaiser pour gérer dans les meilleures conditions l'urgence. L'angoisse légitime qui habite peu ou prou chacun des membres de l'équipe, c'est de ne pas être à la hauteur, de passer à côté de ce qui constitue une menace vitale nécessitant des réponses techniques.

BIEN SÛR, IL EXISTE DES STRATÉGIES DE DÉFENSE ou des conduites de frayage (c'est-à-dire un entraînement) visant à contrôler son angoisse. En général, ce sont les gestes techniques, les protocoles qui font écran : tout se passe comme si, dans cette ambiance, l'action permet de faire l'économie de l'angoisse : « on n'a pas le temps d'avoir peur ». Cette phrase souvent entendue indique que malgré tout l'angoisse est présente, proportionnelle aux responsabilités soulevées par les enjeux. C'est toujours la même crainte : ne pas être à la hauteur sur le plan technique, passer à côté d'une affection dont le pronostic vital est immédiatement en jeu. Cette mort du patient en perspective n'est pas qu'imaginaire, elle existe comme limite aux réponses médico-chirurgicales et les progrès techniques ne l'ont pas fait disparaître. Entrent en jeu en même temps chez celui-ci ou celui-là, au-delà de sa fonction de soignant, ses

expériences et son histoire personnelle. Telle situation clinique est susceptible d'angoisser plus tel soignant, en raison de mécanismes d'identification plus ou moins conscients. Par exemple « paniquer » devant les tableaux de détresse respiratoire aiguë parce qu'un de ses proches est décédé d'œdème aigu du poumon et que cette situation réveille à chaque fois un souvenir pénible.

MAIS QU'EN EST-IL FACE AUX URGENCES PSYCHIATRIQUES ?

Prenons par exemple la plus banale, les ivresses agitées (alcooliques et/ou toxiques) qui suscitent chez le personnel d'accueil rejet et crainte. Face à ces sujets qui sont souvent bruyants, agités, source de désordre dans le service, existe l'angoisse plus ou moins marquée, plus ou moins fondée (tous ne sont pas potentiellement dangereux) de la violence. On a peur de recevoir des coups, et de payer de son intégrité physique. C'est dans ces cas extrêmes, somme toute assez rares, qu'il est important de contrôler sa propre angoisse. Se nommer, expliquer ce qu'on va faire c'est déjà établir une relation soignant-soigné. C'est seulement lorsque la parole ne passe plus et que ces messages essentiels n'ont pas été perçus par le malade parce qu'il est confus qu'il y a alors risque d'aggravation de l'agitation et d'hétéro-agressivité. Celle-ci sera prévenue ou limitée par injection d'un sédatif puissant dont l'administration oblige à maintenir physiquement quelques minutes le patient. Cette contention, brève, nécessite de se mettre à plusieurs, d'agir en bonne coordination, c'est un geste thérapeutique et apaisant en lui-même.

AINSI DANS CHACUNE DE CES SITUATIONS EXISTE UN PERSONNAGE NON IDENTIFIÉ ET « ANXIOGÈNE », C'EST LE SPECTRE DE LA MORT. Qu'il s'agisse d'un polytraumatisme, d'un syndrome fébrile chez un enfant, d'un malaise avec perte de connaissance, de douleurs aiguës et striction thoracique, à chaque fois il y a en filigrane une des figures de la mort.

Le profane, celui qui est pris dans un lien affectif avec le blessé ou le malade, croit souvent reconnaître dans les expressions et les plaintes l'imminence de l'issue fatale. Le personnel spécialisé des urgences fait mieux la part des choses... Mais dans tous les cas, il convient de rappeler que s'il existe en situation d'urgence des gestes techniques codifiés et salvateurs, la relation aux personnes accueillies évolue, elle, toujours, avec un certain degré d'angoisse.

Écouter, informer, rassurer en parlant sans détours s'avèrent des attitudes essentielles.

LA GESTION DE CES PROBLÈMES D'ANGOISSE dans un service d'urgences passe par un certain nombre de principes de base que l'on peut formuler comme il suit.

► C'est l'effet de surprise et la peur de la mort (ou d'une catastrophe) qui rendent compte de nombreuses manifestations d'angoisse chez les uns et les autres.

► L'angoisse est contagieuse, elle peut se propager en miroir et d'un sujet à l'autre surtout lorsqu'existent entre eux des liens affectifs importants. Il est donc souvent nécessaire d'éloigner l'entourage lorsqu'il est trop déstabilisant pendant le traitement de l'urgence.

Nombre de crises ou de problèmes anxieux sont en rapport avec des intoxications ou des affections organiques.

POINTS CLÉS

L'accueil des urgences a été réorganisé depuis 1994, avec création des Services d'accueil des urgences (SAU) et des Unités de proximité d'accueil et de traitement des urgences (UPATU).

L'infirmier(e) d'accueil se tient dans la zone d'accueil et d'orientation et voit tous les malades arrivants. Ceux qui, amenés par le SMUR et annoncés, sont conduits directement vers le médecin, et doivent être signalés à l'infirmière d'accueil qui doit être avertie chaque fois que le SAMU adresse un patient, transporté d'urgence ou non, à l'établissement. Elle guide les autres vers les salles d'examen et de soins et en informe aussitôt les médecins. Elle fait rechercher, s'il y a lieu, leur dossier médical. Elle coordonne les relations avec les accompagnants et avec la famille qu'elle avertit ou fait avertir. Elle assure la surveillance régulière de la salle d'attente. Elle assure et selon le cas coordonne l'information des patients eux-mêmes entre les diverses phases de la prise en charge. Elle est tenue informée des décisions médicales concernant les malades. Le but de la

création de ce poste de travail est d'accueillir les personnes le plus rapidement possible dans un climat de confiance ; de déclencher les premiers soins en cas de détresse vitale ; d'orienter dans de bonnes conditions les consultants en fonction de leur demande et des signes cliniques liés à leur pathologie ; de favoriser l'organisation interne des urgences en libérant l'équipe soignante de la gestion de l'attente des patients et de l'évaluation immédiate de la gravité des pathologies ; de réduire le délai d'attente par une gestion plus rationnelle des flux de malades.

Le décret 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V du CSP et modifiant certaines dispositions de ce code dans l'article R. 4311-14 précise que, après avoir reconnu une situation comme relevant de l'urgence..., l'infirmier est habilité à mettre en œuvre des protocoles de soins d'urgence préalablement écrits. Mais en dehors de la mise en œuvre du protocole, l'infirmier est aussi habilité à décider des gestes à pratiquer en attendant que puisse intervenir un médecin.

Prise en charge des principales pathologies aux urgences

Urgences médicales

Les urgences médicales représentent une activité importante des services d'accueil des urgences. Évoquer ici tous les types d'urgence est un travail impossible. Les urgences spécifiques de chaque spécialité seront abordées dans les fascicules correspondants. En revanche, il paraît important de s'intéresser à trois urgences fréquentes au niveau des services d'accueil des urgences et qui posent des problèmes de prise en charge médicale mais aussi psychologique et psychiatrique :

- l'intoxication éthylique aiguë ;
- l'overdose ;
- l'hémorragie digestive.

Intoxication éthylique aiguë (IEA)

Introduction

Les urgences en rapport avec une intoxication alcoolique sont fréquentes. Le terme d'alcool regroupe différents produits : l'alcool éthylique ou éthanol, l'éthylène glycol et ses apparentés. Le terme d'intoxication alcoolique doit être abandonné au profit d'intoxication éthylique. L'ingestion aiguë d'alcool éthylique est une intoxication qui doit être prise en charge au niveau des services d'accueil des urgences comme toute autre intoxication.

Circonstances

Les urgences liées à l'intoxication éthylique aiguë (IEA) sont très fréquentes et se caractérisent le plus souvent par la confrontation d'un patient non demandeur de soins et d'un infirmier(e) ou d'un médecin qui doit prendre des décisions thérapeutiques mais aussi médico-légales parfois lourdes de conséquences.

La plupart des patients vus aux urgences pour « ivresse aiguë » sont amenés par l'entourage mais

le plus souvent par les forces de l'ordre ou un organisme de secours (sapeurs-pompiers, SMUR, etc.) pour perturbation de l'ordre public ou accident de la circulation. Mais 20 % de ces ivresses ne sont pas des IEA. Ce diagnostic doit être porté sur un faisceau d'arguments (anamnèse, clinique, toxicologie) et il doit rester un diagnostic d'élimination.

L'IEA EST SOUVENT ASSOCIÉE À D'AUTRES CIRCONSTANCES PATHOLOGIQUES :

- les traumatismes (polytraumatismes, traumatismes crâniens) sont dans 50 % des cas associés à une intoxication éthylique ;
- les intoxications médicamenteuses sont dans 50 % des cas associés à une absorption massive d'alcool éthylique ;
- après une rixe, l'alcoolémie est élevée dans 80 % des cas ;
- un malaise, une chute, une sensation vertigineuse cache dans 1/4 des cas une intoxication éthylique.

Manifestations cliniques

L'alcool éthylique est rapidement absorbé dans la partie proximale du tube digestif. L'absorption augmente lorsque l'alcool est ingéré à jeun. Une partie est directement éliminée par le rein et le poumon (principe de l'alcootest : la quantité expirée est proportionnelle à l'alcoolémie). Le reste est métabolisé au niveau du foie.

Les manifestations dépendent de la dose d'alcool ingérée, de la rapidité de son absorption digestive, et de la susceptibilité individuelle. Il n'est donc pas possible de donner de chiffres seuils d'alcoolémie à partir desquels telle ou telle symptomatologie survient. Un coma éthylique peut être observé avec une alcoolémie à 3 g/L chez un patient, tandis qu'un autre est encore capable de conduire un véhicule — et de l'accidenter — avec une alcoolémie à 5 g/L. Tout au plus, il faut retenir le chiffre légal de 0,5 g/L (décret du 29 août 1995).

L'alcoolémie peut être demandée par la police à la suite d'un accident de la voie publique ou pour altération du comportement remarqué chez une personne sur la voie publique.

PROCÉDURE

L'officier de police judiciaire est en droit de demander un dépistage préventif.

Tous les contrôles en présence des autorités judiciaires sont notés sur des procès-verbaux et des fiches :

- fiche « A » : contenant « les vérifications concernant l'alcoolémie » (réf : L 1 et L 3 du Code de la route, art. 88 du Code des débits de boissons) ;
- fiches « B » et « C » : de « recherche de l'état alcoolique ».

RECHERCHE DE L'ALCOOLÉMIE

• Première mesure : l'éthylomètre

Les résultats peuvent être modifiés lors de nausées, vomissements, éructations, etc. Le règlement du Code de la route (articles R 296 et R 297) prévoit donc un deuxième essai environ vingt minutes après le premier.

Après les vérifications d'usage du bon fonctionnement de l'éthylomètre, la positivité étant acquise, la prise de sang peut être demandée.

• Deuxième mesure : la prise de sang

La personne peut être amenée dans un hôpital afin de procéder à une alcoolémie (« ivresse publique et manifeste », articles R 4 et L 76 du Code du débit des boissons), ou celle-ci peut être réalisée sur place s'il y a du personnel qualifié pour prélever.

Une réquisition « aux fins d'examen médical d'une personne interpellée pour présomption d'ivresse publique et manifeste » est alors adressée au médecin.

Le prélèvement sanguin s'effectue en présence d'un médecin, infirmier (non obligatoire) et d'un officier de police judiciaire (ou son représentant). Le matériel est fourni par la police (*Journal officiel* du 30 novembre 1972). C'est un coffret contenant : une aiguille stérile, une seringue de 20 mL, 1 compresse, 1 dose d'antiseptique, 2 flacons en verre neutre contenant 3 cg de fluorure de sodium, 1 bille en verre sous étui d'aluminium et étui bois, un pansement adhésif et 2 enveloppes d'expédition. Un prélèvement est destiné à l'hôpital et l'autre au laboratoire agréé par la police et la gendarmerie de la ville concernée.

Le test d'alcoolémie peut être fait sur des personnes décédées sur « réquisition à médecin ou à directeur de l'hôpital » (articles 60 ou 74 du Code de procédure pénale pour examen du corps dans le but d'un diagnostic de décès). Un prélèvement peut être fait par un médecin en intracardiaque.

LE RÉSULTAT

Selon le décret du 29 août 1995, le taux maximal d'alcoolémie est de 0,50 g/L, au-delà, l'infraction est signifiée.

Le médecin établira à la fin de l'examen médical un certificat attestant que l'état de santé de la personne nécessite ou non son hospitalisation.

La personne soumise aux tests d'alcoolémie peut se dérober à l'éthylomètre mais non à la prise de sang ; ce refus est considéré comme un délit sanctionnable.

Les résultats seront notifiés sur la fiche « C ». Le médecin pourra garder une copie de la fiche « B » et « C » qui indiquent l'examen clinique et les résultats des analyses.

En pratique l'IEA isolée se présente sous trois formes cliniques.

Intoxication éthylique aiguë

Elle représente 75 % des intoxications éthyliques aiguës.

Les signes permettant de la reconnaître sont :

- la logorrhée avec parole hachée, bredouilleuse ;
- l'incoordination motrice avec démarche ébrieuse, imprécision des gestes (pour boutonner sa chemise par exemple) ;
- « l'injection des conjonctives » ;
- l'odeur de l'haleine.

Intoxication médicamenteuse aiguë

Elle représente 18 % des IEA. L'agitation peut être soit intermittente, spontanée ou provoquée par une stimulation, soit permanente, avec violence

potentielle. Cette agitation peut prendre une allure psychiatrique et le patient peut devenir dangereux pour lui-même et pour les autres : ivresse excito-motrice volontiers agressive et violente ; ivresse dépressive avec un risque suicidaire non négligeable ; ivresse délirante ou hallucinatoire.

Elle peut aller jusqu'au coma et représente 7 % des cas. Le coma est habituellement calme, hypotonique, sans signe de localisation ni fièvre. La gravité est liée aux conséquences de tout coma, avec en premier, le syndrome d'insuffisance respiratoire aiguë d'origine multiple, qui requiert un traitement spécifique (oxygénothérapie avec masque à haute concentration ou intubation endotrachéale avec ventilation mécanique).

Complications

Les plus fréquentes

Elles doivent être recherchées lors de la prise en charge initiale et de la phase de surveillance de toute IEA.

L'INHALATION EST ÉVOQUÉE EN PRÉSENCE D'UNE CYANOSE, D'UNE TACHYPNÉE. Elle impose la mise sous oxygène, la mesure des gaz du sang artériel et une radiographie du thorax. Elle est favorisée par un trouble de la conscience et prévenue par la mise en position latérale de sécurité et, si nécessaire, par le contrôle des voies aériennes supérieures par intubation endotrachéale.

UNE CRISE CONVULSIVE GÉNÉRALISÉE peut être en rapport avec l'IEA mais elle impose le contrôle dans les plus brefs délais de la glycémie et un ionogramme sanguin. L'absence de réveil rapide et la survenue itérative de crises sont des indications d'un examen tomodensitométrique céphalique pour éliminer une lésion hémorragique intracrânienne.

Les autres complications sont plus rares voire exceptionnelles.

LES TROUBLES DU RYTHME SUPRAVENTRICULAIRE régressent spontanément en 24 heures dans 90 % des cas. Généralement, aucun traitement anti-arythmique n'est nécessaire.

L'HYPOLYCYÉMIE est rare, tardive et elle n'est observée que chez l'éthylique chronique dénutri ou chez le diabétique. Une surveillance régulière de la glycémie (capillaire) permet de prévenir ce risque sur un terrain favorisant.

L'ACIDOCÉTOSE ALCOOLIQUE est retrouvée chez l'éthylique chronique et se réduit généralement à une simple cétonurie n'impliquant ni examen biologique supplémentaire, ni surveillance particulière.

D'AUTRES COMPLICATIONS PEUVENT ÊTRE RETROUVÉES : une hypothermie après exposition au froid prolongée; des complications digestives (gastrite aiguë, syndrome de Mallory-Weiss, hépatite alcoolique aiguë); une rhabdomyolyse.

Diagnostic

Diagnostic de l'IEA

À partir des signes cliniques, la présomption d'une IEA doit être confirmée par l'anamnèse et les critères toxicologiques.

► **Les circonstances de survenue de l'événement** ayant conduit le patient dans le service d'urgence, celles de la découverte du patient et des produits l'entourant seront relevées dès l'admission auprès des accompagnants et seront consignées sur le dossier au niveau de l'accueil.

► **La mesure de la concentration d'éthanol ou d'alcool éthylique** ne fait généralement que confirmer la présence du toxique dans l'organisme. Elle n'est pas indispensable pour le diagnostic de l'IEA isolée, non compliquée. Ses indications sont : une discordance entre l'anamnèse et l'examen clinique; une évolution clinique inhabituelle (classiquement les symptômes régressent dans les 3 à 6 heures après l'administration d'alcool).

Diagnostic différentiel

Il faut rechercher une affection qui pourrait être responsable d'une symptomatologie similaire.

UNE HYPOLYCYÉMIE. Une glycémie (capillaire) doit être pratiquée systématiquement. La persistance d'une hypoglycémie peut être à l'origine de séquel-

DÉMARCHE INFIRMIÈRE



MESURE DE L'ALCOOLÉMIE

OBJECTIF

On vérifie le taux d'alcoolémie lorsque anamnèse et examen clinique ne coïncident pas et montrent une évolution symptomatique inhabituelle. Le taux d'alcool dans le sang peut être demandé dans un contexte de diagnostic et de surveillance médicale ou sur réquisition.

MATÉRIEL

Bien s'organiser et préparer son matériel, le prélèvement devant s'effectuer rapidement.

- Plateau désinfecté.
- Garrot.
- Compresses imbibées de désinfectant.

Attention : pas d'alcool car son utilisation risquerait de modifier le résultat de l'examen.

Aiguille stérile et matériel de prélèvement (seringue ou vacutainer). Tubes de prélèvements pour l'alcoolémie.

CONDUITE À TENIR

- Allonger le patient si possible (prévenir les risques de chute).
- Rassurer le patient, le calmer si nécessaire.
- Prélever le sang à l'aide du vacutainer.
- Faire un petit pansement compressif au point de ponction.
- Envoyer le plus rapidement possible le tube au laboratoire, car l'alcool étant volatil, le résultat risquerait d'être modifié.
- Noter par écrit l'heure du prélèvement.

les neurologiques graves. Elle nécessite l'administration immédiate de sérum glucosé à 30 %.

UNE LÉSION ORGANIQUE INTRACRÂNIENNE (hémorragie cérébro-méningée, hématome sous-dural chronique...). Un examen tomodensitométrique doit être pratiqué au moindre doute s'il existe des signes neurologiques de localisation et devant une symptomatologie psychiatrique.

D'AUTRES DIAGNOSTICS PEUVENT ÊTRE ÉVOQUÉS : une autre intoxication (psychotropes, oxyde de carbone...); une encéphalopathie métabolique ou respiratoire; une infection.

La symptomatologie et l'existence des signes de gravité (coma, complications) guident les choix thérapeutiques.

IEA COMATEUSES. Que ce coma soit dû à l'éthanol ou à un autre toxique associé, il entraîne dans ses formes les plus graves une hypoventilation alvéolaire nécessitant une ventilation contrôlée de courte durée. L'intubation endotrachéale est souvent délicate. Elle doit être effectuée avec une compression manuelle du larynx sur l'œsophage (manœuvre de Sellick). Le risque d'inhalation bronchique est majeur au cours de cette intubation. L'hospitalisation se fera en service de réanimation. La sortie du coma, s'il n'est pas compliqué, est obtenue en moyenne en 8 à 12 heures quel que soit le niveau de l'alcoolémie.

AUTRES IEA GRAVES. La présence de convulsions généralisées impose le recours à un traitement anticonvulsivant souvent associé à une intubation endotrachéale et une ventilation contrôlée.

Une inhalation initiale ou secondaire (intubation périlleuse) va imposer une ventilation contrôlée prolongée et une antibiothérapie après prélèvements bronchiques distaux protégés, au mieux au cours d'un examen fibroscopique.

L'IEA doit bénéficier de la même rigueur de prise en charge et de surveillance que les autres intoxications. Les objectifs sont de dépister tôt tout signe de gravité ou tout autre signe inhabituel révélant une complication ou un état pathologique associé et de prévenir les sorties prématurées (fugue).

SURVEILLANCE. Elle est horaire, consignée par écrit, jusqu'au rétablissement des fonctions relationnelles. Elle fait appel à des signes objectifs et reproductibles comme la réponse adaptée aux ordres verbaux; la réactivité pupillaire; la fréquence respiratoire et cardiaque; la pression artérielle (vasoplégie). La structure la mieux adaptée est donc l'hospitalisation au niveau du service d'accueil des urgences.

QUELLE PRESCRIPTION THÉRAPEUTIQUE? C'est l'évolution de la situation clinique qui va guider l'attitude thérapeutique. Les soins infirmiers d'hygiène et de confort, l'hydratation (par voie orale ou veineuse) doivent être réalisés dans une ambiance rassurante, en s'efforçant de maintenir un dialogue pour éviter les situations conflictuelles. Pour éviter tout accident traumatique, le patient est installé si nécessaire en position latérale de sécurité, sur un lit ou un brancard aussi bas que possible. Les barrières et les moyens de contention sont souvent facteurs d'agitation et d'agressivité mais leur utilisation est parfois nécessaire.

MODALITÉS DE SORTIE

► **La sortie se fait sur prescription médicale** après examen clinique et récupération des capacités de discernement. Sauf s'il s'agit d'une IAE simple, occasionnelle, il faut proposer au patient un entretien psychiatrique ou d'alcologie. L'intoxication alcoolique peut signifier une tendance suicidaire, une dépression ou une détresse sociale.

► **Le patient sera accompagné** par son entourage; la conduite automobile est déconseillée.

► **Si le patient demande à sortir prématurément,** plusieurs situations peuvent se présenter :

– Une surveillance non médicale paraît possible, il peut sortir sous surveillance d'un tiers, avec comme critère la permanence des fonctions relationnelles. Cette demande sera consignée dans le dossier médical et infirmier.

– S'il existe un danger pour le patient lui-même et son entourage, le maintien à l'hôpital est indispensable, parfois au prix d'une contention.

– L'échec de toutes ces mesures doit être assimilé à une fugue car, dans cette situation, l'obtention d'une décharge par le malade n'est pas valable. Cette fugue sera consignée sur le dossier médical et signalée à l'administrateur de garde de l'établissement.

LORSQUE L'AGITATION EST MODÉRÉE OU MAJORÉE par un état d'anxiété, un essai de sédation verbale doit être entrepris. En cas d'échec, la sédation médicamenteuse sera entreprise avec des benzodiazépines par voie orale ou par voie veineuse (clorazépate : Tranxène) jusqu'à obtention d'un début de sédation.

LORSQUE L'AGITATION EST IMPORTANTE, les neuroleptiques d'action rapide et de cinétique brève comme la loxapine (Loxapac) à la dose de 50 à 300 mg s'imposent par voie intramusculaire. La contention physique est parfois nécessaire d'emblée pour protéger l'entourage du patient. Elle requiert souvent l'action coordonnée de plusieurs personnes. Elle sera levée dès l'obtention d'une bonne sédation médicamenteuse.

DANS TOUS LES CAS, LA SORTIE NE SERA AUTORISÉE qu'après une période de surveillance, la disparition des signes cliniques d'IEA, le rétablissement permanent des fonctions relationnelles, et après avoir proposé un entretien psychiatrique qui est dans ce cas indispensable.

● L'IEA grave

Elle est souvent accidentelle. Elle est toujours grave. Cette gravité est liée à la brutalité de sur-

nue du coma, à la fréquence de l'hypoglycémie et de l'acidose métabolique dont l'apparition peut être retardée. Le transfert en milieu spécialisé pédiatrique s'impose rapidement.

En présence de signes cliniques, le premier geste consiste à réaliser une glycémie capillaire et à mettre en place une voie veineuse. Si une hypoglycémie existe, 0,5 g/kg de glucose sont injectés par voie veineuse directe puis un apport glucidique parentéral est maintenu par une perfusion de sérum glucosé à 10 %. Le débit sera adapté en fonction des apports de base nécessaires et de la glycémie. Par ailleurs, un coma avec dépression respiratoire sera traité par intubation endotrachéale et ventilation contrôlée.

■ Conclusion

L'ingestion excessive d'alcool éthylique est responsable d'une intoxication qui doit être prise en charge comme toute autre intoxication.

La banalisation de l'IEA expose au risque de minimiser les risques en rapport avec cette intoxication. La gravité est liée soit à une complication de l'IEA (coma, pneumopathie d'inhalation) soit à une affection associée présente dans 50 % des cas (traumatismes crâniens, intoxication médicamenteuse).

POINTS CLÉS

● L'intoxication éthylique aiguë est une urgence fréquente qui ne doit pas être banalisée. Elle est à l'origine de complications qui peuvent mettre en jeu

le pronostic vital. C'est le cas des vomissements avec inhalation et hypoxie, des crises convulsives et de l'hypoglycémie.

Overdose

● Les accidents de surdosage

Les accidents de surdosage sont la cause majeure de mortalité chez les toxicomanes. Les produits toxicomanogènes peuvent se classer en diverses catégories selon la nature des effets observés : les sédatifs et les stimulants. Barbituriques, benzodiazépines, alcool, trichloroéthylène, sont à l'origine d'un état ébrié puis d'un coma. Cocaïne, amphétamines, hallucinogènes sont à l'origine d'une agitation et de convulsions.

L'héroïne est un morphinomimétique. Le surdosage en héroïne, ou overdose, expose à une dépression respiratoire d'origine centrale dont le traitement repose sur l'utilisation de la naloxone (antagoniste des morphiniques) et sur l'assistance ventilatoire.

■ Voies d'administration

- ▶ **Intraveineuse** : c'est le « shoot ».
- ▶ **Voie respiratoire** : c'est le « sniff ».
- ▶ **La voie orale** peut être utilisée pour certains produits proches de l'héroïne. L'overdose à la

DEVANT UNE OVERDOSE CHEZ UN TOXICOMANE

Un homme de 32 ans, toxicomane connu, est amené par un camarade 30 minutes après injection d'héroïne. La fréquence respiratoire est à 5 c/min. Après stimulations verbale et douloureuse, la Fr passe à 10 c/min et il répond laborieusement aux questions simples.

MISE EN CONDITION INITIALE

- oxygéner au masque : 6 à 10 L/min;
- mettre en place une voie veineuse périphérique :
 - avec les précautions d'usage (hépatite, VIH...);
 - souvent difficile chez le toxicomane (thromboses);
- prendre la pression artérielle, la fréquence cardiaque et mettre le patient sous électro-cardioscope.

MISE EN ROUTE DU TRAITEMENT SPÉCIFIQUE PAR NALOXONE TOUT EN PRÉPARANT LE MATÉRIEL D'INTUBATION ET D'ASSISTANCE VENTILATOIRE :

- diluer une ampoule de 0,4 mg dans 4 mL de sérum glucose ou salé isotonique (0,1 mg dans 1 mL);
- administration suivant prescription médicale;
- dose initiale de 0,2 mg par voie intraveineuse puis 0,1 mg toutes les minutes pour obtenir une Fr > 14 c/min.

ATTENTION : en l'absence de voie veineuse, la voie intramusculaire peut être utilisée, mais le délai d'action est plus long. Administrer 1 amp. de 0,4 mg en attendant de trouver un abord veineux.

- entretenir le traitement en préparant 4 à 6 amp. de naloxone dans 500 mL de sérum glucosé ou salé isotonique dont le débit est calculé pour passer en 6 h (80 mL/min). Au mieux, ces 4 à 6 amp. seront diluées dans 50 mL de sérum glucosé ou salé, administrée au pousse-seringue électrique en 6 h (vit. = 8).

L'URGENCE VITALE CONTRÔLÉE

- installation du patient pour une hospitalisation qui doit être systématique;
- surveillance : Fr, état de conscience (score de Glasgow), diamètre des pupilles, coloration des téguments, pression artérielle, fréquence cardiaque et température;
- compléter le bilan : toxiques dans le sang et les urines, radiographie du thorax, gazométrie artérielle, ECG;
- insister et convaincre le patient de rester sous surveillance car il est exposé :
 - soit à une dépression respiratoire secondaire : augmenter le débit de la naloxone;
 - soit à un syndrome de sevrage : diminuer le débit de la naloxone;
- rassurer l'entourage, prévenir la famille après accord du patient;
- éviter les jugements, les bons conseils mais être à l'écoute, informer sans forcer (cure de désintoxication);
- vérifier la vaccination antitétanique.

méthadone est à l'origine d'une intoxication qui se caractérise par un temps de latence de plusieurs heures entre l'ingestion et l'apparition des premiers symptômes. La dextropropoxyphène est très largement utilisée au cours des cures de sevrage. Ce dérivé de la méthadone est à l'origine d'un tableau clinique particulier avec convulsions et collapsus cardio-vasculaire.

■ Circonstances

L'OVERDOSE PEUT ÊTRE RÉALISÉE DANS UN BUT SUICIDAIRE. Il faudra se méfier d'associations possibles avec des psychotiques. Ceci justifie une prise en

charge psychologique et psychiatrique après toute overdose.

L'ACCIDENT EST LA CAUSE LA PLUS FRÉQUENTE. Le mécanisme de survenue de ces accidents paraît lié à la grande variabilité de la concentration des échantillons d'héroïne clandestine. Il est habituel que celle-ci soit coupée par des substances de nature très variable (quinine, talc, etc.) qui, d'ailleurs, peuvent elles-mêmes surajouter leur toxicité propre à celle de l'héroïne. Dans ces conditions, le toxicomane ignore généralement la quantité réelle de produit qu'il va s'injecter. Il peut en résulter des surdosages massifs par rapport à l'état de tolérance du sujet.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

DEVANT UNE OVERDOSE AVEC COMA

À 9 h 00 du matin, les pompiers appelés par des voisins découvrent une femme de 24 ans dans sa chambre, inanimée et cyanosée. Une assistance ventilatoire est immédiatement réalisée. On découvre près d'elle le matériel nécessaire à une injection intraveineuse.

PROTÉGER LES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES ET TRAITER LA DÉPRESSION RESPIRATOIRE

- poursuivre l'oxygénation, la ventilation assistée et mettre rapidement en place une voie veineuse périphérique;
- préparer le matériel d'intubation et le respirateur (contrôle de fonctionnement, pré réglages...);
- après contrôle des voies aériennes supérieures, raccorder la sonde d'intubation au respirateur;
- vérifier la bonne position de la sonde (auscultation) et les pressions d'insufflation. Demander une radiographie du thorax qui en plus de la bonne position de la sonde permettra de rechercher des complications (inhalation, œdème aigu du poumon).

CONTRÔLER L'ÉTAT HÉMODYNAMIQUE

- prise de la pression artérielle et de la Fr;
- mettre le patient sous électro-cardioscope;
- après avoir vérifié la bonne perméabilité de la voie veineuse périphérique, assurer un remplissage vasculaire par des grosses molécules pour obtenir une pression artérielle moyenne > 80 mmHg. Si nécessaire, demander la mise en place d'une voie veineuse centrale.

COMPLÉTER LA MISE EN CONDITION

Toxiques dans le sang et les urines, gazométrie artérielle, ECG, température, ionogramme sanguin (potassium), urée, créatinine, glucose, myoglobine.

SURVEILLANCE

État de conscience (score de Glasgow), diamètre des pupilles, coloration des téguments, pression artérielle, fréquence cardiaque et constantes du respirateur.

ÉVOLUTION

• **Réveil rapide** : après oxygénation et ventilation, le coma est d'origine anoxique mais heureusement réversible.

• **Absence de réveil rapide** :

- la naloxone est administrée en bolus jusqu'au réveil du patient, puis administrée en continu en perfusion ou au PSE;
- en l'absence de réveil franc :
- rechercher une anoxie cérébrale prolongée qui va nécessiter une ventilation de longue durée avec un pronostic souvent défavorable.
- ATTENTION aux associations médicamenteuses (recherche de toxiques).

TRAITEMENT DES COMPLICATIONS

- œdème aigu du poumon : ventilation;
- hypothermie : réchauffement externe progressif;
- collapsus avec incompétence myocardique : médicaments inotropes positifs;
- rhabdomyolyse : diurèse forcée, dialyse.

Signes de l'overdose

Deux signes sont particulièrement évocateurs : la bradypnée et les troubles de la conscience.

Bradypnée

La dépression respiratoire se caractérise par une fréquence respiratoire (Fr) < 14 c/min. Dans les formes graves, le patient meurt des conséquences d'une apnée prolongée. La ventilation peut être accélérée par des stimulations extérieures auditives ou nociceptives. La Fr doit être mesurée sur un patient au calme afin d'éviter le risque de minimiser les conséquences d'une dépression respiratoire. L'hypoventilation alvéolaire entraîne une hypoxie avec hypercapnie et acidose respiratoire puis métabolique de type lactique dans les formes sévères.

Troubles de la conscience

Ils sont constants mais généralement le patient peut répondre à des ordres simples verbaux et une mémorisation est possible.

Il n'y a pas de menace vitale immédiate si le contact verbal est possible. Par contre si le coma est plus profond, la menace vitale est imminente et peut aboutir à des lésions cérébrales anoxiques irréversibles.

Deux éléments permettent de préciser le diagnostic : le myosis serré bilatéral et l'existence de traces d'injections.

Myosis serré bilatéral

Il peut toutefois manquer en cas d'absorption simultanée d'atropiniques. Il existe parfois une asynergie des globes oculaires.

Traces d'injections

Elles sont le plus souvent retrouvées aux plis du coude, aux avant-bras, aux chevilles. Elles peuvent cependant manquer lorsque l'overdose survient après une période d'abstinence prolongée.



Certaines complications doivent être recherchées de façon systématique du fait de leur gravité ou de leur fréquence.

LES CONSÉQUENCES CARDIO-VASCULAIRES. La pression artérielle est souvent normale. Parfois une hypotension est observée d'emblée, elle résulte de l'effet vasodilatateur veineux des morphiniques. Mis à part le dextropropoxyphène (Antalvic), les morphiniques ne dépriment pas directement la contractilité myocardique. Cependant un arrêt cardiaque anoxique peut succéder à un arrêt respiratoire.

L'HYPOTHERMIE, souvent liée au fait que de nombreuses overdoses se font dans des lieux retirés et non chauffés.

LES RHABDOMYOLYSES (toxicité morphinique, décubitus prolongé) engendrent souvent des insuffisances rénales dont la gravité est majorée par un choc hypovolémique, une acidose lactique, une hyperkaliémie.

L'ŒDÈME AIGU DU POUMON ne se voit pas uniquement après un « sniff » mais aussi après une injection intraveineuse (« shoot »). À l'hypoventilation alvéolaire s'ajoute alors un shunt qui contribue à aggraver l'hypoxie.

LES PNEUMOPATHIES D'INHALATION sont extrêmement fréquentes. 40 % des toxicomanes vomissent à chaque prise pendant les premiers mois. Ces pneumopathies d'inhalations aggravent l'hypoxie et il faut les suspecter chaque fois qu'il existe une polypnée après une overdose.

LA FIÈVRE AU DÉCOURS D'UNE OVERDOSE par voie veineuse est suspecte. Souvent attribuée à une « poussière », elle peut cacher une complication plus grave. En urgence, les hémocultures et la radiographie du thorax seront systématiques devant toute overdose fébrile.



La clinique suffit à poser les indications thérapeutiques initiales. Les dosages toxicologiques peuvent avoir un intérêt secondaire (confirmation du diagnostic, association médicamenteuse, problème médico-légal) mais sont sans intérêt à la phase aiguë.

La recherche toxicologique ne doit pas retarder la prise en charge du patient.

L'ASSISTANCE VENTILATOIRE au masque, puis la ventilation assistée après contrôle des voies aériennes et oxygénothérapie sont des moyens mécaniques de suppléance de la fonction respiratoire.

L'ANTAGONISATION PAR LA NALOXONE (Narcan) qui est un antagoniste pur des morphiniques (voir Pharmacologie).

La naloxone n'a aucun effet, même à forte dose, chez le sujet normal et sur les dépressions respiratoires d'origine non morphinomimétique.

Après la dose initiale qui peut être de 0,4 à 2 mg (1 à 5 amp.) de naloxone, un traitement d'entretien est nécessaire par perfusion continue. La dose et le rythme sont déterminés empiriquement et il existe un très large éventail de réponse : par exemple 4 à 6 amp. de naloxone dans 50 mL au pousse-seringue électrique (PSE) ou 500 mL de sérum glucosé isotonique (perfusion) en six heures. La vitesse de perfusion est déterminée pour maintenir une $Fr > 14$ c/min.

UNE SURVEILLANCE ATTENTIVE est nécessaire pour plusieurs raisons :

- la Fr , le diamètre des pupilles, la ventilation minute et la $PaCO_2$ permettent de déterminer la posologie de naloxone à administrer ;
- le patient est dépendant de la fiabilité et de la perméabilité de la voie veineuse, ce qui est souvent un problème chez le toxicomane (thromboses) ;
- une remorphinisation est toujours possible ;
- à l'inverse, des posologies trop importantes exposent au risque de syndrome de sevrage aigu avec agitation et demande plus ou moins véhémente de sortie au risque de morphinisation secondaire. Ce qui doit faire préférer l'utilisation de posologies tempérées de naloxone pour l'entretien du traitement.

COLLAPSUS CARDIO-VASCULAIRE. Le traitement comporte d'abord un remplissage vasculaire par grosses molécules en raison de l'effet vasodilata-

PHARMACOLOGIE

NALOXONE (NARCAN)

PRÉSENTATION

Ampoule de 1 mL = 0,4 mg

PROPRIÉTÉS

Antagoniste des morphiniques sans effet agoniste. Injecté à des sujets ayant reçu des morphino-mimétiques (morphine, péthidine, dextromoramide, phénopéridine, fentanyl, alfentanil, sufentanil, héroïne, dextropropoxyphène, méthadone etc.), il antagonise leur effet déprimeur respiratoire, le myosis mais aussi l'analgésie.

SORT DU MÉDICAMENT

Après injection, la naloxone subit une dégradation et son élimination est essentiellement urinaire.

Le délai d'action varie de 30 s à 2 min par voie intraveineuse, à 3 min après administration intramusculaire ou sous-cutanée. La durée de vie plasmatique est de 45 à 90 min. La durée d'action par voie intraveineuse est de 20 à 30 min environ et de 150 à 180 min après administration intramusculaire ou sous-cutanée.

La naloxone franchit la barrière placentaire.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

La naloxone a une durée d'action plus courte que celle des morphino-mimétiques, d'où la nécessité d'une surveillance clinique attentive du traitement au cours d'une intoxication.

Une remorphinisation peut apparaître au décours de l'injection initiale avec risque d'apnée secondaire.

À l'inverse, l'utilisation de trop fortes doses de naloxone peut entraîner l'apparition d'un syndrome de sevrage aigu avec agitation.

Les meilleurs critères de surveillance sont la Fr, la ventilation minute (spirométrie) et le diamètre pupillaire.

MODE D'EMPLOI

Dose initiale variable d'une intoxication à l'autre : 0,4 à 2 mg (1 à 5 amp.) peuvent être administrés par voie intraveineuse. L'administration sera progressive de 0,1 mg (1 amp. diluée dans 4 mL de sérum glucosé ou physiologique = 0,1 mg dans 1 mL) jusqu'à obtention d'une ventilation suffisante ($Fr > 14$ c/min).

Doses d'entretien :

- par réinjection de la dose initiale toutes les 2 à 3 min;
- par perfusion 2 mg (5 amp.) dans 500 mL de sérum glucose isotonique (5 %) ou sérum salé isotonique (0,9 %);
- au pousse-seringue électrique 2 mg (5 amp.) dans 50 mL de sérum glucose isotonique (5 %) ou sérum salé isotonique (0,9 %).

toire veineux des morphino-mimétiques. La naloxone peut aussi participer à la correction de ce collapsus. Si la pression artérielle ne se normalise pas, une pression veineuse centrale (PVC), voire un cathétérisme droit, peuvent être utiles pour établir un profil hémodynamique de ce collapsus et en adapter le traitement symptomatique.

ŒDÈME AIGU DU POUMON. Dans les formes peu hypoxémiantes, il ne nécessite aucun traitement spécifique en dehors d'un apport d'oxygène par voie nasale ou au masque. Dans les formes sévères hypoxémiantes, le recours à la ventilation assistée avec mélange enrichi en oxygène ($FiO_2 > 0,5$) est nécessaire. Si l'hypoxémie persiste, une ventila-

tion avec une pression expiratoire positive (PEP) permet habituellement de la corriger.

AUTRES COMPLICATIONS. L'hypothermie, les rhabdomyolyses, les pneumopathies d'inhalation ne présentent pas de particularités thérapeutiques mais doivent être prises en compte dès l'arrivée du patient.

Traitement des formes particulières

- ▶ **Lavage gastrique** dans les intoxications par voie orale.
- ▶ **Les intoxications par le dextropropoxyphène et le brown sugar** (héroïne et strychnine) sont à l'origine de convulsions qui sont traitées par le diazepam. La ventilation assistée est souvent

nécessaire. L'insuffisance cardiaque avec collapsus nécessite souvent le recours à la dopamine.

■ **Comatose**

Le maître symptôme de l'overdose est la bradypnée ($Fr < 14$ c/min). La gravité et l'urgence sont repré-

sentées par la forme comateuse. La correction de la dépression respiratoire peut être réalisée par l'utilisation de la naloxone mais il est souvent nécessaire de recourir à la ventilation mécanique. Les complications, fréquentes, doivent être recherchées systématiquement après toute overdose.

POINTS CLÉS

► Les accidents de surdosage chez le toxicomane sont à l'origine de nombreux décès. Deux signes sont particulièrement évocateurs : la bradypnée et les troubles de la conscience. Deux éléments permettent de préciser le diagnostic : le myosis serré bilatéral et les traces d'injection (souvent difficiles à trouver).

Le traitement est celui de la dépression respiratoire qui peut nécessiter le recours à une assistance ventilatoire malgré l'administration de naloxone. Une prise en charge psychiatrique et psychologique est sans aucun doute nécessaire mais souvent difficile à faire accepter.

Hémorragies digestives

■ **Définition**

LES HÉMORRAGIES DIGESTIVES (HD) sont définies par l'extériorisation de sang par le tube digestif.

- **hématemèse** : extériorisation de sang rouge ou déjà digéré par la bouche ;
- **méléna** : extériorisation de sang digéré par l'anus ;
- **rectorragie** : extériorisation de sang rouge par l'anus.

ELLES PEUVENT ÊTRE HAUTES OU BASSES en fonction du site du saignement.

- les HD hautes proviennent de l'œsophage, de l'estomac ou du duodénum ;
- les HD basses du jéjunum, de l'iléon, du côlon ou du rectum.

■ **Étiologies**

En dehors des étiologies habituelles :

■ **ULCÈRES GASTRO-DUODÉNAUX**

Ils représentent la cause la plus fréquente des HD hautes (50 %) et une HD est la complication la plus fréquente des ulcères gastro-duodénaux (20 % des cas). La prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens et les antécédents d'ulcère compliqué augmentent le risque hémorragique d'un ulcère. Le risque de récurrence hémorragique est de 15 à 25 % et la mortalité se situe entre 3 et 15 %.

■ **HYPERTENSION PORTALE DE LA CIRRHOSE**

Les ruptures de varices œsophagiennes (RVO) représentent 10 à 30 % des HD hautes. Ces

hémorragies s'arrêtent spontanément dans 65 % des cas et une récurrence survient chez 50 à 70 % des malades. La mortalité immédiate est de 35 % mais à long terme la survie est de 25 à 40 % à un an, et inférieure à 20 % à 5 ans.

■ **AUTRES CAUSES**

■ **Œsophage**

– Le syndrome de Mallory-Weiss est à l'origine de 4 à 10 % des HD hautes. Le diagnostic est évoqué devant des vomissements alimentaires suivis d'hématemèse provoquée par une déchirure de la muqueuse de l'œsophage. Plus de 85 % de ces HD se tarissent spontanément.

– Les œsophagites et les ulcérations œsophagiennes sont à l'origine de 5 à 10 % des HD hautes. Elles sont dues à un reflux gastro-œsophagien, mais aussi à des affections virales, mycotiques ou encore à une prise médicamenteuse.

– Les cancers de l'œsophage se compliquent dans moins de 30 % des cas d'HD habituellement peu abondantes.

– Les diverticules, les corps étrangers ne saignent qu'exceptionnellement.

■ **Estomac**. En dehors des ulcères, les tumeurs et les malformations artério-veineuses sont causes de moins de 20 % des HD d'origine gastrique. Les lésions érosives aiguës gastro-gastro-duodénales secondaires à la prise d'alcool, de médicament et surtout d'une agression (stress) sont multiples et superficielles. On les observe chez 7 à 10 % des malades de réanimation et le risque hémorragique dépend de la gravité de l'affection, de la nature et de la durée de la défaillance viscérale.

► **Duodénum.** En dehors des ulcères, les autres causes sont exceptionnelles : tumeurs, diverticules, fistules aorto-duodénales, faux kyste pancréatique, hémobilies traumatiques.

DIVERTICULOSE COLIQUE

Observée chez la moitié de la population de plus de 60 ans, elle constitue une cause fréquente d'HD (10 à 30 %). Les hémorragies peuvent être massives dans 3 à 6 % des cas. Il s'agit le plus souvent d'une éfraction artérielle par ulcération de la muqueuse, située au fond ou au collet du diverticule.

ANGIO-DYSPLASIES INTESTINALES

Encore appelées ectasies vasculaires ou malformations artéro-veineuses, ce sont des lésions dégénératives survenant habituellement après 60 ans, touchant principalement le côlon et l'intestin grêle. Dans 15 % des cas, l'hémorragie peut être massive et très souvent récidivante.

AUTRES CAUSES

► **Les hémorragies tumorales.** Des rectorragies compliquent environ 10 % des cancers coliques et 35 % des cancers rectaux. Les rectorragies massives sont rares.

► **Les colites hémorragiques.** Elles sont la cause d'environ 10 % des HD basses massives. Deux étiologies sont les plus fréquentes : la rectocolite hémorragique (RCH) accompagnée d'une diarrhée avec présence de glaires et de pus, et la rectocolite radique (radiothérapie) qui touche le rectum et/ou le côlon. Les autres causes sont représentées par la maladie de Crohn, les colites infectieuses et les rectocolites ischémiques.

► **Les causes ano-rectales.** Les ulcérations thermométriques (prise itérative de la température, sonde thermique) représentent 8 % des HD basses. Rarement graves, elles peuvent nécessiter parfois une suture de l'ulcération. Les hémorroïdes sont rarement responsables d'HD.

Les ulcères gastro-duodénaux et les varices œsophagiennes représentent plus de 70 % des causes d'HD.

LA MISE EN ŒUVRE DES TRAITEMENTS

RESTAURATION DE L'ÉTAT HÉMODYNAMIQUE

Elle nécessite de compenser les pertes et de corriger la volémie par des colloïdes (grosses molécules)

et la transfusion de concentrés globulaires. Le remplissage vasculaire doit être prudent. L'hypervolémie et un taux d'hémoglobine élevé augmentent le risque de récurrence hémorragique d'un ulcère gastro-duodéal, et l'augmentation de la pression portale directement corrélée à la volémie accroît le risque de récurrence hémorragique par rupture de varices œsophagiennes.

Il est donc inutile, voire délétère, de vouloir obtenir un taux d'hémoglobine supérieur à 8 g/100 mL chez les patients n'ayant aucune pathologie associée, cardiovasculaire ou respiratoire, à condition de corriger la volémie et de préserver une pression artérielle moyenne supérieure à 80 mmHg.

RISQUE INFECTIEUX

Des prélèvements pour examens bactériologiques doivent être effectués systématiquement : hémocultures, examen cyto-bactériologique des urines et de l'ascite. Une infection est retrouvée chez 25 % des malades cirrhotiques qui font une HD.

PRÉVENTION DE L'ENCÉPHALOPATHIE HÉPATIQUE

Chez le cirrhotique, l'apparition d'une encéphalopathie est favorisée par l'anémie, l'hypoxie, l'insuffisance rénale et les sédatifs, et elle complique 10 à 30 % des HD. La prévention fait appel à l'irrigation gastrique, à la néomycine, au lactulose, aux solutions modifiées d'acides aminés.

Traitement à visée hémorragique

ULCÈRE GASTRO-DUODÉNAL

► **Les médicaments.** Plusieurs médicaments ont été proposés : les antihistaminiques H₂, les prostaglandines E₂, les agents antifibrinolytiques, la somatostatine, la vasopressine et la glypressine, mais leur efficacité dans cette indication n'a pas encore été prouvée.

► **La sclérose endoscopique.** Elle s'effectue pendant une fibroscopie en injectant un produit sclérosant autour et dans l'ulcère. Cette sclérose permet d'arrêter un saignement actif dans 20 à 100 % des cas.

► **L'électrocoagulation.** Cette technique serait aussi efficace que la sclérose mais nécessite un équipement relativement coûteux.

► **Le laser YAG.** La photocoagulation par laser est une méthode qui semble efficace mais l'équipement nécessaire est coûteux et impossible à déplacer.

► **La thermocoagulation par boule.** Cette méthode, qui nécessite un matériel particulier,

permet d'arrêter un saignement actif dans 98 % des cas. C'est donc une méthode de choix.

► **La chirurgie.** Un traitement chirurgical d'hémostasie est finalement effectué dans 8 à 15 % des cas. La technique varie en fonction du site de l'ulcère et bien sûr de l'état du patient. En cas d'ulcère gastrique, on peut effectuer une simple résection de l'ulcère, ou plus souvent une gastrectomie plus ou moins étendue. En cas d'ulcère duodénal, deux techniques sont utilisables : la première consiste à faire une gastrectomie ou une antrectomie avec vagotomie ; la seconde comporte une suture de l'ulcère avec vagotomie tronculaire et pyloroplastie, éventuellement accompagnée d'une ligature de l'artère gastro-duodénale.

RUPTURES DE VARICES OESOPHAGIENNES

► **Le tamponnement œsophagien.** Il est réalisé par une sonde munie d'un ballonnet (sonde de Linton) ou de deux ballonnets (sonde de Blake-more). L'arrêt de l'hémorragie est obtenu dans 80 à 90 % des cas. Le risque de cette technique est la pneumopathie d'inhalation dont la fréquence est d'environ 10 %.

► **Les médicaments.** La somatostatine utilisée en bolus intraveineux a montré son efficacité sur l'arrêt de l'hémorragie. La vasopressine peut être utilisée en attendant la mise en route d'un traitement spécifique.

► **La sclérose endoscopique.** Au cours de la fibroscopie, la sclérose des varices peut être obtenue par l'injection intravaricueuse d'un agent détergent. Une autre technique consiste à injecter une colle qui va obstruer la varice. Ces méthodes permettent d'obtenir une hémostase dans 85 à 95 % des cas, mais ce sont des techniques qui nécessitent un endoscopiste entraîné.

► **L'embolisation trans-hépatique.** Cette technique consiste à obstruer le ou les pédicules veineux alimentant les varices par cathétérisation trans-hépatique. Elle permet d'arrêter une hémorragie dans 65 à 90 % des cas, mais elle n'est pas dénuée de risques.

► **La chirurgie.** Le traitement chirurgical d'urgence des ruptures de varices œsophagiennes comporte les anastomoses porto-caves et les interventions sur les varices œsophagiennes (transections œsophagiennes). Malgré leur efficacité sur le saignement, la mortalité opératoire est voisine de 20 % et reste directement liée au degré d'insuffisance hépato-cellulaire et à l'abondance de l'hémorragie.



Quelle que soit l'origine du saignement, la pâleur du patient, la prise de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle permettent d'estimer l'importance de la perte sanguine.

Une HD est considérée comme peu abondante si elle n'entraîne pas de trouble hémodynamique et si le taux d'hémoglobine reste supérieur ou égal à 10 g/100 mL.

► **Une HD est abondante s'il existe :**

– Un collapsus (augmentation de la Fc et diminution de la pression artérielle avec pincement de la différentielle), voire un état de choc (soif, agitation, polyprée, marbrures débutant aux membres inférieurs).

– Un taux d'hémoglobine inférieur à 8 g/100 mL.

– S'il est nécessaire de passer 4 à 5 concentrés globulaires en 2 à 3 heures pour obtenir une pression artérielle et un taux d'hémoglobine acceptables.

ATTENTION

• La quantité de sang extériorisée par la bouche ou par l'anus ne permet pas d'évaluer la perte sanguine (retard d'élimination). Seule la clinique qui apprécie le retentissement de la perte sanguine est un facteur fiable. L'hématocrite n'est pas fiable pour apprécier une déglobulisation brutale.

• Une HD haute peut, lorsqu'elle est abondante, se manifester non pas par un méléna mais par une rectorragie. L'absence de sang dans la sonde gastrique n'élimine cependant pas un saignement d'origine duodénale.



Quelle que soit son origine, toute HD nécessite des mesures thérapeutiques rapides et efficaces pour trois raisons :

► **une HD active abondante ou non** peut rapidement entraîner un retentissement circulatoire majeur pouvant aller jusqu'au choc hypovolémique ;

► **une HD peut récidiver à tout moment** avec une abondance imprévisible ;

► **la tolérance à l'hypovolémie** est liée au terrain sur lequel elle survient et aux pathologies associées (insuffisance coronaire, insuffisance cardiaque, etc.).

La surveillance ne se conçoit qu'en unité de soins intensifs (USI) spécialisées après mise en

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

MISE EN PLACE D'UNE SONDE DE BLAKEMORE

PRINCIPE

La sonde de Blakemore est une sonde gastrique dont l'extrémité est percée de trous qui permettent d'effectuer un lavage gastrique et autour de laquelle sont fixés deux ballonnets, l'un œsophagien et l'autre gastrique. Elle permet le tamponnement des varices œsophagiennes hémorragiques. Sa mise en place est un acte médical.

MISE EN PLACE

- introduire dans une narine la sonde préalablement lubrifiée, puis pousser jusqu'à l'estomac;
- gonfler le ballonnet gastrique avec 200 ou 220 mL d'air;
- tirer la sonde jusqu'à obtention d'une résistance, qui correspond au positionnement du ballonnet gastrique dans le cardia;
- gonfler le ballonnet œsophagien avec de l'air jusqu'à obtenir une pression de 40 mmHg, ce qui correspond à un volume de 40 à 60 mL selon les patients.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Chez les malades ayant des troubles de conscience (encéphalopathie, état de choc) ou une détresse respiratoire, il faut pratiquer une intubation trachéale avant la mise en place de la sonde. Pour maintenir la bonne position de la sonde et éviter son glissement vers le bas, on peut utiliser deux méthodes : la fixation nasale de la sonde et la traction externe. La traction effectuée par un poids de 500 g relié à l'extrémité externe de la sonde, doit s'exercer sur la sonde dans l'axe de la narine : le plus simple est de faire passer un cordonnet reliant la sonde au poids de 500 g par une poulie fixée au pied du lit et de mettre le malade en position demi-assise.

La position de la sonde doit être contrôlée radiologiquement : la distance entre le bord inférieur du poumon gauche et le bord supérieur du ballonnet gastrique doit être inférieure à 1 cm.

La pression dans le ballonnet œsophagien (40 mmHg) doit être vérifiée toutes les heures.

Le ballonnet œsophagien doit être dégonflé à intervalles réguliers de 8 h pendant 30 min.

Ne pas laisser la sonde en place plus de 24 h.

Si l'hémorragie est tarie à la huitième heure, dégonfler les deux ballonnets en retirant la traction et laisser la sonde en place quelques heures avant de la retirer.

EFFETS INDÉSIRABLES

Des nécroses de l'aile du nez ont été observées. Celles-ci sont liées au mauvais positionnement de la sonde en traction, qui doit être parfaitement dans l'axe sans toucher la paroi de la narine.

La pneumopathie d'inhalation est rapportée dans 10 % des cas environ. Elle survient plus souvent en cas d'encéphalopathie hépatique (trouble de la conscience). Elle est exceptionnelle chez les malades intubés avant la pose de la sonde de Blakemore.

MATÉRIEL

- préparer la sonde de Blakemore (lubrifier, vérifier l'étanchéité des ballonnets avec une seringue de 50 mL) et le matériel de fixation (fil à peau décimal 2, aiguille droite ou courbe), ou de traction (cordonnet, poids, poulie à fixer au pied du lit);
- matériel de surveillance cardio-respiratoire : scope, SpO₂, brassard à PA, hématocrite microméthode;
- matériel d'intubation (sondes d'intubation, laryngoscope, etc.);
- oxygène, masque de tailles différentes, ballon de type ambu;
- aspiration de type chirurgical dont on aura vérifié le fonctionnement (sonde de gros calibre).

SURVEILLANCE

- saignement (aspect, quantité);
- pression du ballonnet œsophagien (40 mmHg);
- fixation ou traction (protection des ailes du nez);
- radiographie thoracique (position de la sonde, inhalation pulmonaire habituellement basale droite).

PRINCIPE

L'endoscope est un tube flexible contenant des fibres optiques et plusieurs canaux, dont la longueur est de 1 m et le diamètre de 8 à 11 mm. L'endoscope est relié à une source de lumière froide, à une aspiration et à un flacon de lavage. L'appareil permet une vision axiale avec un angle de 120°, l'injection d'eau, un béquillage de l'extrémité dans quatre directions à 200°, l'insufflation d'air et l'aspiration. L'endoscope est muni d'un canal opérateur, qui permet le passage de divers instruments.

INDICATION

La fibroscopie oeso-gastro-duodénale permet de visualiser le tube digestif de la bouche de Killian au 2^e ou 3^e duodénum.

Au cours des hémorragies digestives, elle permet habituellement de mettre en évidence la cause du saignement, mais aussi, dans certains cas, de réaliser un geste d'hémostase (sclérose, électrocoagulation, embolisation, etc.).

Cet examen est souvent difficile à réaliser en urgence et doit être pratiqué en unité de soins intensifs sous surveillance cardio-vasculaire (Scope, PA, Fc) et respiratoire (SpO₂).

CONTRE-INDICATIONS

Il existe deux contre-indications à la fibroscopie digestive haute : l'état de choc avec instabilité hémodynamique et détresse respiratoire aiguë, et la perforation du tube digestif haut (insufflation d'air, lavage). Malheureusement, la perforation est parfois méconnue et se révèle pendant ou après l'endoscopie (douleur abdominale et scapulaire, croissant aérique inter-hépto-diaphragmatique sur un ASP demi-assis ou debout).

COMPLICATIONS

La fibroscopie oeso-gastro-duodénale en urgence peut être responsable :

- de perforations : les perforations sont souvent haut situées, favorisées par des manœuvres d'introduction trop brutales. Les perforations de l'œsophage inférieur ou de l'estomac sont plus souvent associées à des manœuvres instrumentales (biopsies, électrocoagulations, scléroses, etc.);
- d'hémorragies : elles peuvent être spontanées en cours d'examen (ulcère, varices œsophagiennes), favorisées par le passage de l'endoscope ou par des manœuvres thérapeutiques (sclérose);
- de complications pulmonaires : la pneumopathie d'inhalation est fréquente, surtout en urgence chez un patient dont l'estomac est plein de sang ou de liquide de lavage et dont la conscience peut être altérée, ce qui justifie dans certains cas une intubation préalable.

EN PRATIQUE

- Préparer psychologiquement le patient en insistant sur la bénignité et la faible durée de l'examen.
- Récupérer le bilan sanguin d'hémostase (TP, TCA, plaquettes).
- Vérifier les voies veineuses, mettre en place le monitoring cardio-respiratoire.
- Mettre en place une sonde gastrique.
- Pratiquer un lavage gastrique selon les prescriptions médicales.
- Une sédation générale modérée peut être nécessaire afin de faciliter ce geste. Cette sédation doit laisser au patient un état de conscience suffisant pour conserver une ventilation efficace et ses réflexes de toux et de déglutition.

condition initiale (figure 3.1). En fonction de l'évolution trois situations sont possibles.

L'HÉMORRAGIE RESTE ACTIVE ET ABONDANTE

Son débit peut être estimé par le volume de colloïdes et le nombre des concentrés globulaires qu'il est nécessaire de perfuser pour maintenir un état circulatoire correct. L'état circulatoire est apprécié sur l'évolution de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque et la diurèse. Si l'hémorragie

persiste et si elle est responsable d'une instabilité hémodynamique malgré la mise en condition initiale, le patient est confié au chirurgien.

L'interrogatoire, l'étude des antécédents et l'examen clinique permettent souvent d'orienter le chirurgien sur le site et la lésion responsable.

Une HD chez le cirrhotique n'est pas toujours due à une rupture de varices œsophagiennes.

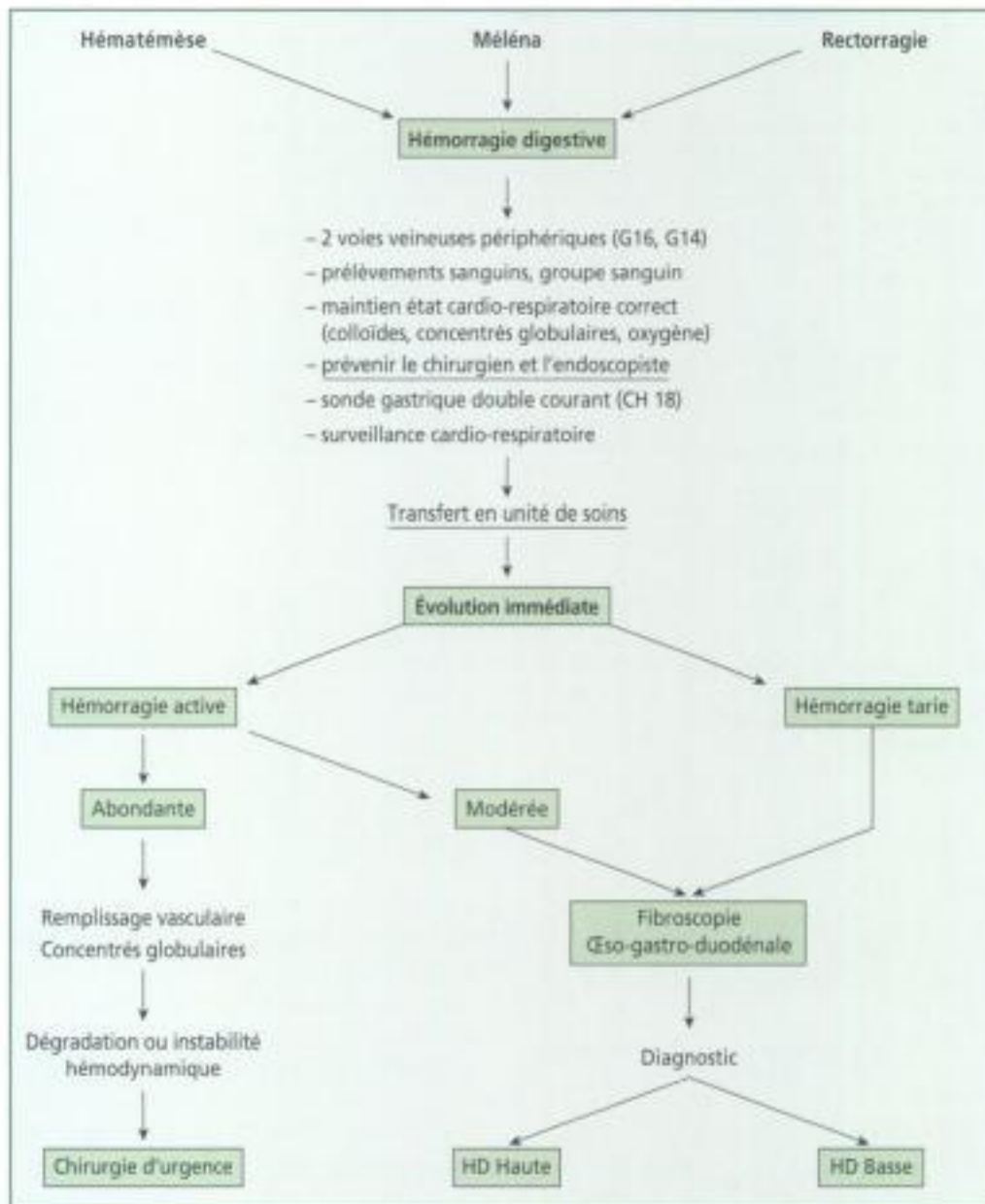


Fig. 3.1 Démarche diagnostique et thérapeutique devant une hémorragie digestive.

L'HÉMORRAGIE RESTE ACTIVE

Son débit est faible et l'état circulatoire du patient est stable. La fibroscopie oeso-gastro-duodénale permet habituellement de faire un diagnostic lésionnel.

La fibroscopie oeso-gastro-duodénale est l'examen de référence, mais il est souvent difficile à réaliser en urgence et elle ne doit pas retarder un geste chirurgical d'hémostase.

Certaines lésions peuvent bénéficier d'un traitement au cours de la fibroscopie : sclérose d'un

ulcère gastro-duodénal, sclérose ou obstruction de varices œsophagiennes. Ces gestes ne sont envisageables que si l'hémorragie est suffisamment faible pour que l'état hémodynamique du patient soit correct et que la lésion responsable puisse être visualisée.

L'hémorragie s'est arrêtée

Ce qui est le cas de plus de 80 % des HD hautes. Il faut donc être en mesure de prendre en charge d'urgence ces patients. Les examens diagnostics et

SCÉNARIO CLINIQUE TYPE

M. G., fonctionnaire âgé de 45 ans, est amené au SAU par le SMUR pour hémorragie digestive. Deux heures avant, il a ressenti une brutale douleur de l'épigastre avec sueurs froides et sensation de malaise. À l'occasion d'un effort de vomissement, il a émis environ 500 mL de sang rouge avec des caillots et des débris alimentaires. Sa pression artérielle est mesurée à 110/60 mmHg et sa fréquence cardiaque à 100 batt./min.

EXPLIQUER LA MALADIE AU PATIENT

- Extériorisation de sang rouge par la bouche : hématemèse.
- Les causes les plus fréquentes : ulcère gastro-duodénal, rupture de varices œsophagiennes, gastrite hémorragique.

RECHERCHER LES FACTEURS FAVORISANTS ET D'ORIENTATION DU DIAGNOSTIC

- Antécédents médicaux : ulcères traités ou non, cirrhose avec hypertension portale.
- Prise médicamenteuse : aspirine ou autres antiagrégants plaquettaires, anticoagulants.

METTRE LE PATIENT EN SITUATION DE SÉCURITÉ

- Restaurer un état circulatoire correct par la perfusion de colloïdes (grosses molécules) en attendant la transfusion de concentrés globulaires, isogroupes, iso-Rhésus au mieux déleucocytés, parfois phénotypés (RAI positives).

- S'assurer d'une ventilation correcte, ce qui peut nécessiter une oxygénothérapie, voire une ventilation assistée après intubation (vomissements avec risque d'inhalation).

- Prévenir l'équipe chirurgicale et l'endoscopiste.

- Surveiller l'état cardio-vasculaire (scope, PA, Fc) et respiratoire (SpO_2).

- Faire pratiquer une radiographie du thorax, face et profil, centrée sur les coupes, à la recherche d'un croissant gazeux inter-hépto-diaphragmatique.

- Mettre en place une sonde gastrique à double courant de gros calibre (CH 18). La sonde gastrique est nécessaire pour plusieurs raisons : vider l'estomac en cas d'HD haute afin d'éviter l'inhalation, et rechercher l'origine haute d'une rectorragie.

TRANSFÉRER LE PATIENT

- vers le bloc opératoire, si l'hémorragie reste active et abondante, et si elle est responsable d'une instabilité hémodynamique.

- vers l'USI ou le service de réanimation, si l'hémorragie s'est tarie ou si elle reste active sans retentissement hémodynamique immédiat, pour réaliser dans de bonnes conditions la fibroscopie œso-gastro-duodénale.

une surveillance s'impose en USI, portant sur la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la diurèse, l'état de conscience. Le lavage gastrique régulier par sonde gastrique (sérum salé froid) permet de déceler les récides.

Une récide dont l'abondance est imprévisible peut survenir à n'importe quel moment.



Les hémorragies digestives sont des urgences fréquentes dont la mortalité est de 10 %. Toute hémorragie digestive impose des mesures de réanimation (restauration de la volémie) et une surveillance cardio-vasculaire et respiratoire attentive qui ne peut être faite qu'en USI. Le chirurgien et l'endoscopiste doivent être impliqués dans la démarche diagnostique et thérapeutique afin de ne pas perdre de temps.

POINTS CLÉS

La quantité de sang extériorisée ne permet pas d'évaluer la perte sanguine. Seule la clinique qui apprécie le retentissement de cette perte sanguine est fiable.

L'examen fibroscopique est la clé du diagnostic mais sa réalisation en période hémorragique ne permet pas toujours d'identifier l'origine de ce saignement surtout lorsqu'il est abondant.

Urgences chirurgicales

Les urgences chirurgicales sont diverses et variées. En dehors du polytraumatisé, les accidents de la voie publique, les accidents du travail, le sport sont à l'origine d'un grand nombre d'urgences chirurgicales. Les fractures ouvertes des membres représentent le type même de l'urgence orthopédique dont la prise en charge ne doit pas être retardée.

Devant un abdomen douloureux aigu, l'objectif principal est de poser un diagnostic, le plus précis possible, afin de ne pas retarder l'acte opératoire. C'est une décision qui n'est pas toujours facile à prendre en urgence. Une préparation de quelques heures est souvent nécessaire avant l'acte opératoire. C'est le cas des occlusions intestinales qui évoluent depuis plusieurs heures.

Fractures ouvertes des membres

Les fractures ouvertes des membres représentent le type de l'urgence en traumatologie osseuse. Elles peuvent immédiatement mettre en jeu la vitalité du membre et leur évolution peut se faire vers des séquelles fonctionnelles graves.

Leur prise en charge initiale doit être rapide et complète de manière à minimiser ces séquelles.

Définition

Les fractures ouvertes se définissent comme l'association sur un segment de membre d'une fracture et d'une plaie cutanée en regard du foyer de fracture.

Leur gravité réside dans cette « ouverture » cutanée qui va permettre la contamination du foyer de fracture par des germes extérieurs. Cette contamination a deux conséquences principales :

- l'entrave à la consolidation osseuse ;
- l'infection du foyer de fracture.

Cette dernière est dramatique car son traitement est long et difficile avec un retentissement psychologique et social toujours important.

Les lésions

L'os peut présenter tous les types de fractures. Elles sont d'autant plus graves qu'elles sont comminutives avec de nombreux fragments ou qu'il existe une perte de substance osseuse (figure 3.2).

LES PARTIES MOLLES :

► **Les muscles** peuvent être contus ou déchirés, ce qui peut engager le pronostic fonctionnel.

► **Les vaisseaux**, artères et veines, peuvent être comprimés, voire déchirés, avec pour conséquence une ischémie d'aval qui met en jeu la vitalité du membre (figure 3.3).

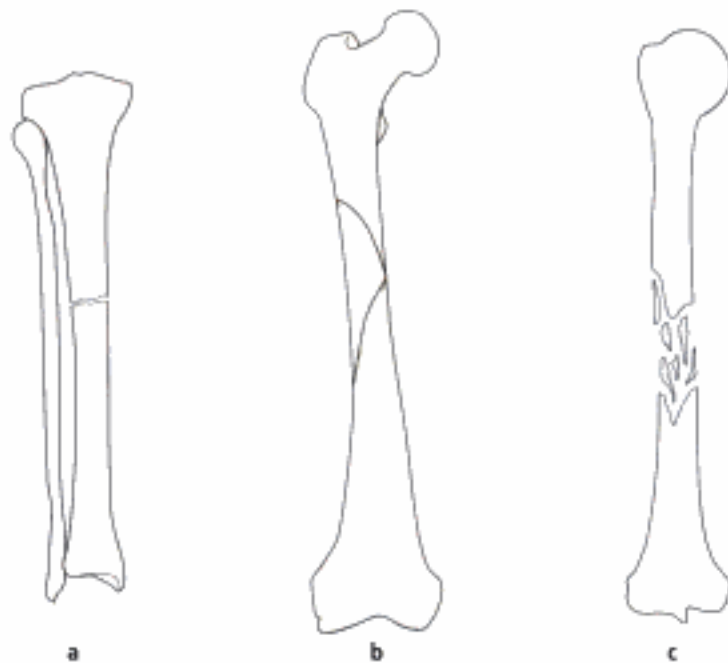


Fig. 3.2 Les différents types de traits de fractures : a. simple ; b. spiroïde ; c. comminutive.

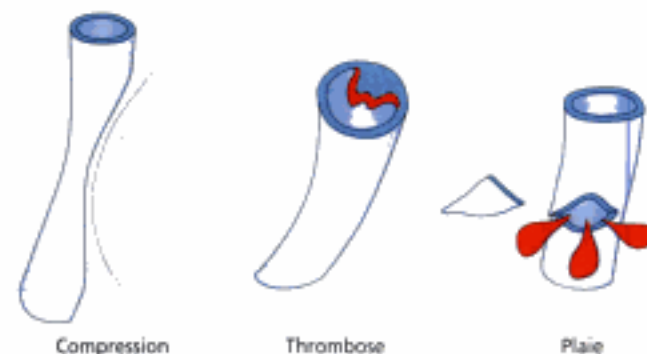


Fig. 3.3 Lésions vasculaires ►

membre en recherchant les pouls et en testant la sensibilité distale. La suspicion d'une lésion d'un axe artériel commande d'engager des examens complémentaires : examen Doppler, voire artériographie.

AU PLAN GÉNÉRAL, on recherche d'éventuelles lésions traumatiques associées à distance et on apprécie le retentissement de ce traumatisme sur l'état général du blessé (tension artérielle, pouls, coloration des muqueuses) pouvant s'exprimer par un choc révélant une hémorragie importante ou une embolie graisseuse.

Radiographie

Le blessé perfusé, calmé, rassuré et réchauffé, est conduit en radiologie.

L'idéal est d'obtenir, quel que soit le segment osseux intéressé, un cliché de face et un cliché de profil. Si cela n'est pas réalisable, il faudra s'efforcer d'obtenir deux clichés orthogonaux. Ces radiographies peuvent être pratiquées sur une attelle radio-transparente.

D'autres examens peuvent être prescrits, en particulier l'artériographie en cas de lésion vasculaire ou la TDM en cas de fracture d'une épiphyse.

Traitement

Il doit être entrepris le plus rapidement possible, autant que faire se peut avant la **SIXIÈME HEURE**.

Son but est d'assurer la décontamination de la plaie et si possible sa fermeture, de réduire et de contenir la fracture.

Les moyens sont médicaux et chirurgicaux.

Moyens médicaux

Il s'agit essentiellement des antibiotiques à large spectre. Le risque d'infection de ces fractures est majeur, qu'il s'agisse d'une infection banale ou plus spécifique comme la gangrène gazeuse à laquelle il faut toujours penser ou le tétanos dont on doit toujours assurer la prévention.

Moyens chirurgicaux

Ils sont mis en œuvre le plus souvent sous anesthésie générale.

VIS-À-VIS DE LA PLAIE

► **La décontamination** est réalisée d'abord par une toilette large de tout ce qui est accessible. Cette

toilette est réalisée avec une solution antiseptique mais c'est son action mécanique qui est la plus efficace.

► **Le parage** vient ensuite. Il consiste à réséquer tous les tissus dévitalisés qui sont des « nids à germes » : peau contuse et nécrosée, tissu adipeux et muscles dilacérés, souillés et contus. Les aponévroses sont largement ouvertes. Les fragments osseux dévitalisés et souillés sont également sacrifiés. Ce parage est complété par un drainage qui peut être aspiratif ou par lames des zones contuses et des décollements.

► **La fermeture cutanée** n'est pas indispensable. En revanche, l'os doit être couvert par du tissu vivant, ce qui peut conduire à réaliser des gestes de chirurgie plastique : lambeaux locaux ou lambeaux à distance.

VIS-À-VIS DE LA FRACTURE

La réduction et obtenue à ciel ouvert.

La contention peut faire appel aux tractions, aux plâtres ou à l'ostéosynthèse. Si cette dernière est choisie, les stades 3 et 4 de Cauchoux et Duparc et les stades 1 et 2 vus tardivement seront traités par fixateur externe (figure 3.6). En effet, les plaques au contact de l'os vont se comporter en milieu septique comme des corps étrangers favorisant et entretenant l'infection.

Suites

D'UN POINT DE VUE THÉRAPEUTIQUE, il faut assurer le confort du patient par les antalgiques et la surélévation du membre. Il faut prendre en charge le traumatisme psychologique que peut représenter pour certains blessés le fixateur externe. La poursuite de l'antibiothérapie est impérative jusqu'à cicatrisation cutanée. Face à une fracture ouverte des membres inférieurs, il faut prévenir la maladie thrombo-embolique par une héparine à bas poids moléculaire poursuivie jusqu'à la reprise de l'appui.

LA SURVEILLANCE GÉNÉRALE portera sur le pouls, la tension et la température à la recherche de risques d'infection ou de thrombose.

LA SURVEILLANCE LOCALE portera sur les drainages en notant la quantité et la qualité des exsudats. Le pansement, en l'absence de signes d'infection (douleur, fièvre, souillure), sera refait au 3^e jour avec ablation des drains aspiratifs, mobilisation des lames et toilette des fiches du fixateur externe.



Fig. 3.6 Fixateur externe.

FIXATEUR EXTERNE

M. J., 35 ans, a été admis aux urgences pour fracture ouverte stade 3 de jambe droite. Opéré en urgence, il a bénéficié de la mise en place d'un fixateur externe à 6 fiches. La plaie a été suturée et il porte deux drains de Redon.

OBJECTIF

Amener le plus rapidement possible la cicatrisation de la plaie opératoire et protéger les orifices d'entrée des fiches du fixateur.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

• Un plateau à pansement :

- 2 pinces type Kocher;
- 1 pince à disséquer;
- 1 paire de ciseaux;
- 10 compresses.

• Produits utilisés :

- sérum physiologique;
- bétadine Scrub flacon rouge;
- bétadine dermique flacon jaune;
- bande Velpeau de 12;
- éventuellement tulle gras.

TACTIQUE

- Le pansement, s'il reste propre, sera refait au 3^e jour postopératoire.
- À l'ouverture, noter l'aspect de la plaie opératoire (écoulement, inflammation) et l'aspect des orifices de pénétration des fiches (propres ou suintantes).

- Enlever le drain de Redon selon la technique habituelle.

TECHNIQUE DU PANSEMENT

• **Ouverture du pansement** : elle sera réalisée avec douceur, les compresses étant collées sur la plaie opératoire. L'humidification au sérum physiologique est la plupart du temps indispensable.

• **Toilette** : la plaie opératoire et les orifices des fiches seront nettoyés à la Bétadine rouge de manière centrifuge pour éviter toute contamination. En cas d'allergie à l'iode, on utilisera un dérivé mercuriel.

Les plaies sont ensuite séchées à l'aide de compresses et badi-geonnées à la Bétadine jaune.

• **Réfection** : la plaie opératoire est couverte avec des compresses sèches, les orifices de pénétration des fiches également par une compresse enroulée autour du pied de la fiche. Un bandage est ensuite réalisé.

• **Fréquence** : le pansement est renouvelé tous les deux jours jusqu'à cicatrisation de la plaie. Les points seront enlevés entre le 12^e et le 15^e jour.

CAS PARTICULIERS

- Lorsque la plaie n'a pas été suturée, elle est recouverte d'un pansement gras (antibiotulle, tulle gras, bétadine tulle).
- Lorsque les orifices de fiches sont atones, il faut également réaliser un pansement gras.

LA SURVEILLANCE RÉGIONALE portera sur la vascularisation du membre en notant sa couleur, sa température, sa sensibilité et en contrôlant les pouls.

LES COMPLICATIONS à redouter sont nombreuses :

- ▀ **Maladie thrombo-embolique.**
- ▀ **Complications artérielles** en cas de réparation d'un axe vasculaire.
- ▀ **Complications infectieuses locales** pouvant conduire à des interventions itératives.
- ▀ **Complications osseuses** avec non-consolidation, réalisant une redoutable pseudarthrose septique.

L'ÉVOLUTION FAVORABLE est cependant la règle avec des délais de consolidation allongés de 30 à 50 % par rapport aux fractures fermées.

Conclusion

Les fractures ouvertes sont généralement dues à des traumatismes violents. Leur prise en charge « agressive » et rapide est une nécessité afin d'améliorer le pronostic de ces lésions. Quelle que soit l'évolution, il faut apprendre aux blessés la patience et la confiance indispensables pour assurer la convalescence souvent longue de ce type de fracture.

1. ► Les fractures ouvertes des membres représentent le type de l'urgence en traumatologie osseuse. Elles peuvent immédiatement mettre en jeu la vitalité du membre et leur évolution peut se faire vers des séquelles fonctionnelles graves du fait de la contamination du foyer de fracture par des germes extérieurs.

2. ► Le parage chirurgical de la plaie et le traitement de la fracture doivent être réalisés en urgence afin de favoriser la consolidation et de prévenir les complications infectieuses.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

BLESSÉ PRÉSENTANT UNE FRACTURE OUVERTE

À L'ARRIVÉE

- Installer le blessé.
- Lui prendre les constantes (pouls, tension artérielle), surveillance de la coloration, chaleur des téguments pour déceler un éventuel état de choc.
- Poser une voie périphérique avec un sérum glucosé à 5 % en garde-veine.
- Effectuer le bilan sanguin préopératoire en urgence (NFS-TP-TCA-GS + Rhésus-RAI).
- Le déshabiller en évitant de faire des manœuvres intempestives qui pourraient aggraver son état (découper ses vêtements si besoin). Surveiller sa conscience et vérifier qu'il n'y a pas d'autres lésions cutanées, en avertir le médecin si le cas se présentait.
- Recouvrir la plaie avec un pansement stérile (champ, compresses) en attendant l'arrivée du médecin.
- Au cours de ces opérations, rassurer et réconforter le blessé. Expliquer les gestes réalisés.
- Suivre les prescriptions médicales (protocole pansement, antibiothérapie, antalgiques, prévention du tétanos). Se renseigner sur la date du vaccin antitétanique.
- Faire effectuer les radiographies prescrites (radiographies du membre, radiographie pulmonaire).
- Prévenir la famille à la demande du blessé.
- Autorisation de transfusion signée par le malade.
- Autorisation d'opérer s'il s'agit d'un mineur.

PRÉPARATION À L'INTERVENTION

- S'assurer de l'heure du dernier repas et laisser le malade à jeun strict (pas de cigarette, bonbon, chewing-gum...).
 - L'interroger sur ses antécédents médicaux, chirurgicaux, terrains allergiques, en informer le médecin.
 - Retirer le vernis à ongle, maquillage, bijoux ainsi que les prothèses diverses telles que verres de contact, appareil dentaire...
 - Préparer le malade psychologiquement à l'intervention.
 - Préparation du champ opératoire : rasage large et minutieux du membre à opérer, couper les ongles si nécessaire, badigeonner avec un antiseptique (exemple : bétadine; à condition qu'il ne soit pas allergique aux produits iodés).
- Afin d'éviter des souffrances inutiles, le rasage et le nettoyage de la plaie sont généralement effectués au bloc opératoire lorsque la personne est anesthésiée.
- Effectuer l'inventaire de ses affaires personnelles en présence d'un membre de l'équipe soignante.
 - Joindre le dossier complet.
 - S'assurer que le malade a uriné avant le départ pour le bloc opératoire.

Occlusions intestinales

Cérénites

L'occlusion intestinale correspond à l'arrêt du transit du bol alimentaire et fécal au niveau de l'intestin c'est-à-dire du duodénum au rectum inclus; l'arrêt des matières et surtout des gaz en est le signe le plus caractéristique.

DEUX CAUSES SCHÉMATIQUES peuvent être retenues :

- paralysie de la paroi intestinale définissant l'iléus médical;
- obstacle intrinsèque ou extrinsèque, chirurgical le plus souvent.

Ces deux causes sont plus ou moins intriquées, l'iléus pouvant évoluer vers l'occlusion vraie par strangulation, par capotage, par adhérences, etc.

Diagnostic

Diagnostic positif

SIGNES FONCTIONNELS. Le syndrome occlusif se caractérise par une triade symptomatique :

Douleurs
Vomissements
Arrêt des matières et des gaz.

EXAMEN CLINIQUE. Il montre un météorisme abdominal, variable suivant le siège et la cause de l'occlusion.

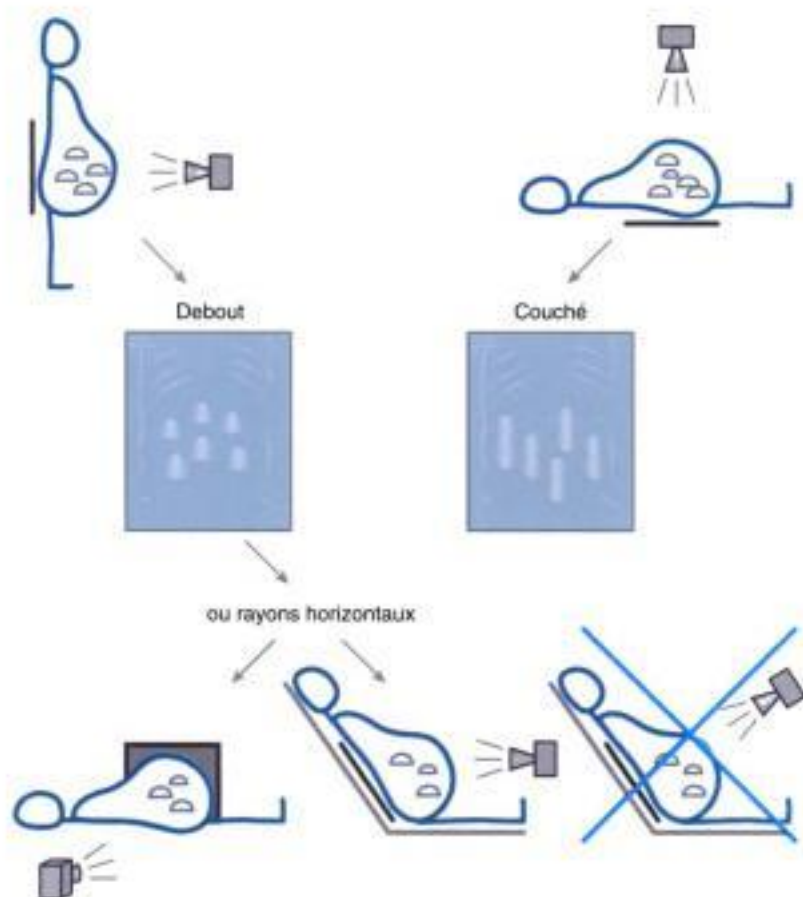


Fig. 3.7 Technique de l'examen radiologique.

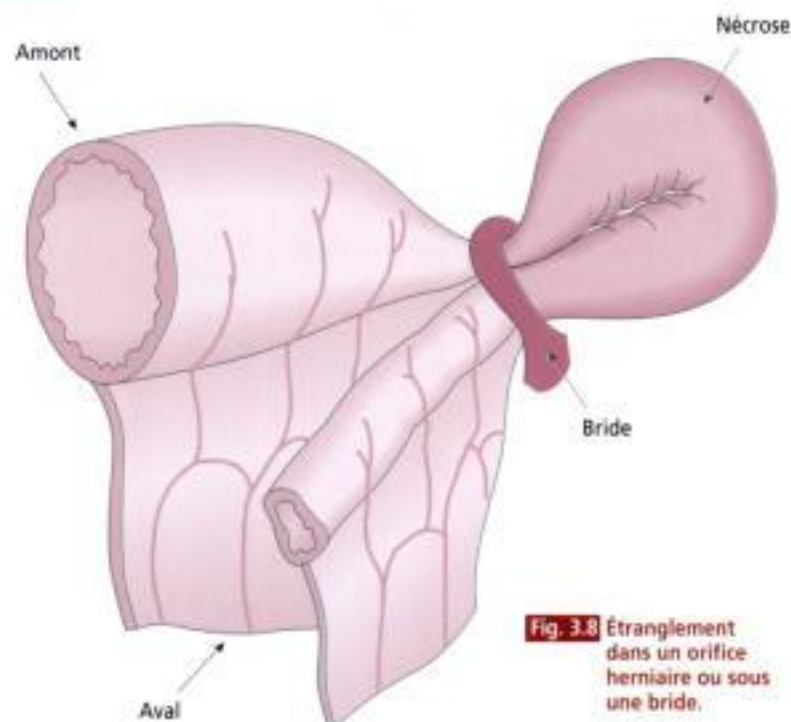


Fig. 3.8 Étranglement dans un orifice herniaire ou sous une bride.

EXAMEN RADIOLOGIQUE

► **Technique** (figure 3.7) :

Clichés de face, couché, puis debout.

À défaut : profil couché, à rayons horizontaux ou demi-assis.

► **Résultat.** L'examen montre :

- des images hydro-aériques ;
- des niveaux nombreux de répartition centrale plus larges que hauts, correspondent à une origine grêlique ;
- l'occlusion du côlon se traduit par des images hydro-aériques moins nombreuses, plus volumineuses et périphériques.

CLASSIQUEMENT. L'occlusion par strangulation (volvulus, bride, hernie interne) donne des signes rapides et nets avec un météorisme asymétrique.

L'occlusion par obstruction (cancer, iléus biliaire) a une évolution plus progressive, un météorisme plus diffus, et des niveaux radiologiques plus nombreux.

Au cours des iléus, la radio montre une dilatation gazeuse diffuse, sans niveau liquide patent.

La plupart des étiologies peuvent être suspectées par l'examen clinique ou paraclinique, mais seront en règle confirmées lors de l'intervention exploratrice, en dehors, bien sûr, des iléus paralytiques que l'on aura su traiter médicalement.

OCCLUSIONS PAR STRANGULATION

► **Brides.** Elles concernent principalement l'intestin grêle. Elles peuvent être uniques, ou multiples, ou au maximum représenter un agglomérat d'anses intestinales.

► **Hernies étranglées.** Le plus souvent hernie pariétale : inguinale chez l'homme, crurale chez la femme, mais aussi ombilicale ou de forme topographique plus rare.

Exceptionnelle hernie interne : dans un orifice anormal (grand épiploon, mésocôlon, mésentère), dans un orifice normal (hiatus de Winslow), ou encore rétropéritonéale (fossette sigmoïdienne).

La figure 3.8 représente un étranglement dans un orifice herniaire ou sous une bride.

► **Volvulus.** Ils correspondent à la rotation d'une anse autour d'un point fixe qui peut être une bride, la rétraction du mésentère, ou le capotage d'une anse sténosée : volvulus du grêle, assez rare,

volvulus du sigmoïde, fréquent en Afrique noire ou dans la population européenne âgée (figure 3.9).

OCCLUSSIONS PAR OBSTRUCTION

■ Obstacle intraluminal

- iléus biliaire (figure 3.10);
- corps étranger d'origine alimentaire (phyto-bézoard...);
- thérapeutique (mucilage);
- parasitaire (ascaris ou amœbome);
- ou de toute nature...

■ Obstacle intrapariétal

• Tumeurs

- les tumeurs bénignes concernent davantage l'intestin grêle;
- les tumeurs malignes, au premier rang desquelles le cancer du côlon et du rectum (figure 3.11).

Mais ces tumeurs peuvent éventuellement être extradigestives et agir par envahissement ou par compression extrinsèque (utérus, vessie par exemple, voir Obstacle extrapariétal) (figure 3.13).

- Hématome intramural (anticoagulant);
- Maladie inflammatoire de l'intestin (Crohn).

■ Obstacle extrapariétal

- maladie du péritoine ou du rétropéritoine;
- maladie des organes de voisinage;
- etc.

OCCLUSSIONS PAR INVAGINATION. Elle relève théoriquement de l'obstruction par le boudin d'invagination, mais très vite elles se comportent comme des occlusions par strangulation du fait de la dévitalisation du segment intestinal invaginé (figure 3.12).

L'invagination se rencontre soit chez le nourrisson, soit en présence d'un point d'appel de type tumoral, soit encore dans certains pays du tiers-monde, à tout âge.

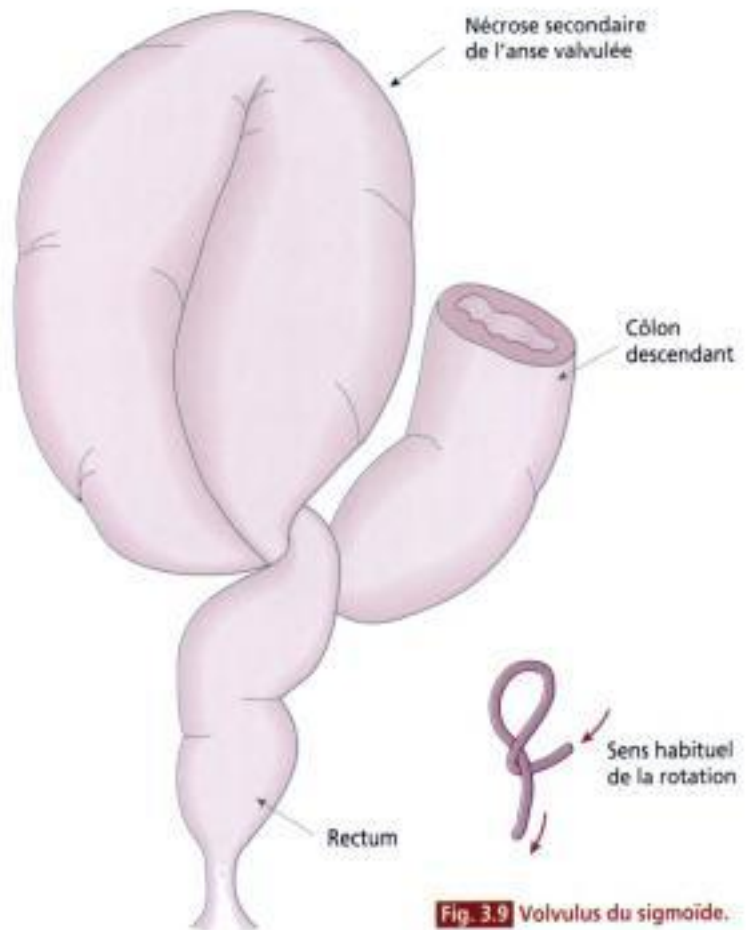


Fig. 3.9 Volvulus du sigmoïde.

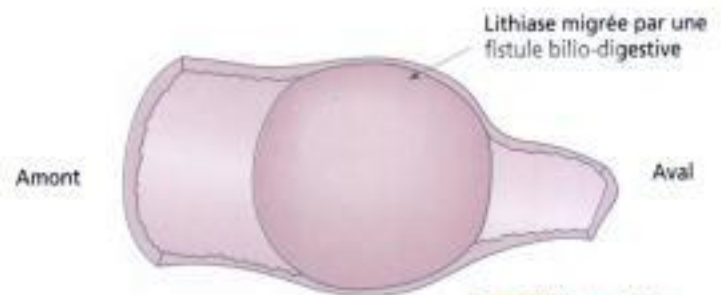


Fig. 3.10 Iléus biliaire.



Fig. 3.11 Tumeur pariétale sténosante.

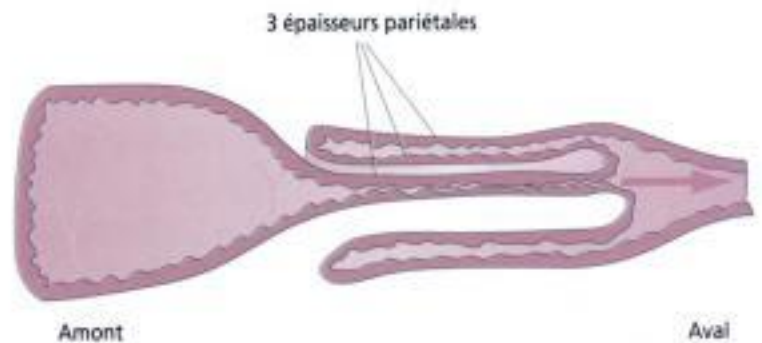


Fig. 3.12 Coupe schématique du boudin d'invagination.

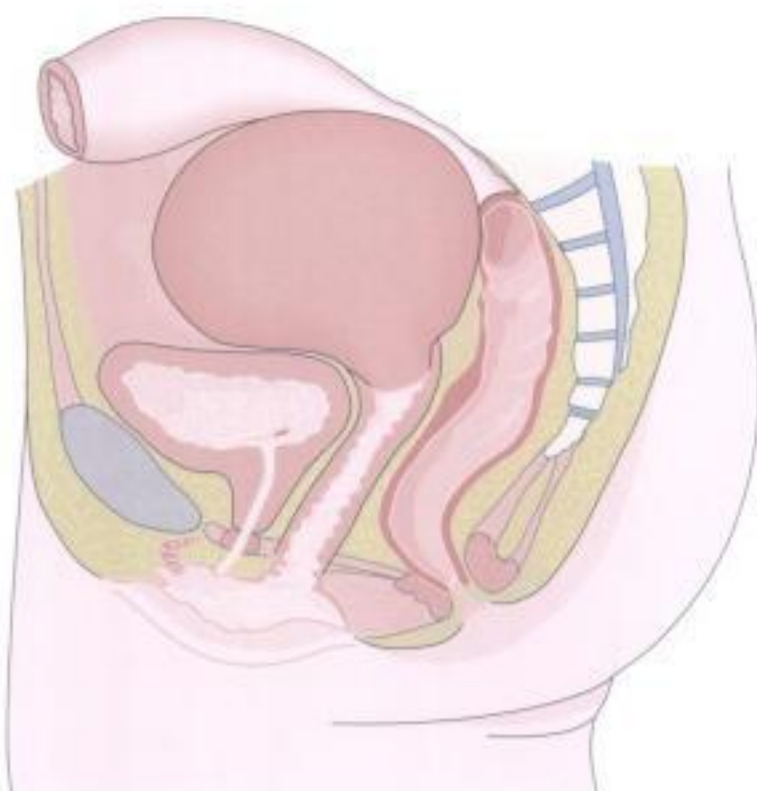


Fig. 3.13 Occlusion colique par tumeur compressive, ici fibrome utérin.

Traitement

Il a pour but de lever l'obstacle et de rétablir le cours des matières et des gaz et sera dans l'immense majorité des cas rigoureusement chirurgical.

L'intervention doit cependant être encadrée par un traitement médical.

Traitement médical préopératoire

ASPIRATION DIGESTIVE CONTINUE. Celle-ci apporte fréquemment une rémission par la déplétion de l'intestin. Cette rémission n'est pas synonyme de guérison et peut même parfois être source de retard thérapeutique. Elle doit cependant être installée pour favoriser les actes thérapeutiques ultérieurs et ceci dès l'arrivée du malade.

La position duodénale de la sonde gastrique est évidemment préférable si elle est possible. L'aspiration doit être douce, par une sonde à double courant (-10 cm H_2O) ou fréquemment interrompue, remplacée par un siphonnage simple afin

de prévenir l'accrolement de la muqueuse intestinale sur la sonde.

TRAITEMENT DES TROUBLES ÉLECTROLYTIQUES. Ces troubles sont caractérisés par une déperdition hydrique importante avec hémococoncentration et par des anomalies électrolytiques d'autant plus intenses et précoces que l'occlusion siège plus haut.

La surveillance clinique et paraclinique du malade ainsi préparé est essentielle.

En effet, la décision d'intervention peut être modifiée par l'évolution sous réanimation en sachant que si l'on soupçonne une occlusion par strangulation, on ne dispose que de quelques heures avant la nécrose intestinale.

En revanche, si l'on soupçonne une occlusion par obstruction, le délai peut être plus important et permettre des examens complémentaires.

SIGNES D'URGENCE. Les signes qui commandent de ne plus attendre peuvent se résumer de la façon suivante :

- absence de reprise du transit (selles et gaz);
- absence de réduction du météorisme sous l'effet de l'aspiration;
- persistance des signes radiologiques;
- instabilité hémodynamique faisant craindre une complication de type nécrotique ou perforatif;
- modification de la symptomatologie douloureuse;
- augmentation de la température;
- diminution de la diurèse;
- augmentation de la leucocytose, etc.

Intervention

TEMPS D'OUVERTURE. Cela peut être parfois une simple coelioscopie, plus souvent une laparotomie. En tout état de cause, la *préparation abdominale* sera totale, car la voie d'abord sera finalement dictée par la nature des lésions intra-abdominales : médiane sus- ou sous-ombilicale, médiane xypho-pubienne, transversale ou voie sélective du flanc ou encore traitement complet sous coelioscopie.

TEMPS D'EXPLORATION. Il répond à au moins trois objectifs :

- découverte de l'obstacle;
- estimation des lésions engendrées;

– recherche systématique d'un autre obstacle ou d'une autre lésion associée (étage par étage, organe par organe).

TEMPS DE TRAITEMENT. Au cours du temps de traitement proprement dit plusieurs gestes complémentaires seront réalisés :

► **La levée de l'obstacle** dans tous les cas :

- section de bride ou d'un collet d'étranglement ;
- retrait d'un corps étranger intraluminal ;
- résection d'un segment intestinal, tumoral ou inflammatoire ;
- etc.

► **La vidange intestinale**, le plus souvent réalisée par « traite rétrograde » et par aspiration gastrique lorsqu'il n'y a pas d'ouverture du tube digestif, par cette ouverture dans le cas contraire.

► **Le traitement des lésions associées** causales ou séquellaires.

► **Se pose ensuite le problème du rétablissement de la continuité** lorsqu'il existe une résection intestinale.

Ce rétablissement est soit immédiat, soit, lorsque les conditions sont défavorables, reporté à un temps ultérieur.

Il y a alors confection d'une stomie cutanée de l'intestin grêle ou, beaucoup plus souvent, du gros intestin, stomie qui pourra être unique ou multiple, latérale ou terminale, temporaire ou définitive, etc.

TEMPS DE FERMETURE. Après toilette minutieuse et contrôle final puis drainage, très variable selon les étiologies et les lésions rencontrées.

Outre la surveillance clinique et paraclinique des constantes vitales, il repose sur différentes techniques :

ASPIRATION DIGESTIVE CONTINUE. Elle vise à pallier les conséquences de l'iléus paralytique postopératoire en maintenant la vacuité des anses intestinales.

La tolérance de la sonde, en particulier au niveau œsophagien, doit être surveillée et, sous cette réserve, l'aspiration est, en règle, maintenue jusqu'à la reprise du transit.

► **Notes cependant que :**

- dans les cas les plus simples, la sonde gastrique peut être retirée beaucoup plus vite, soit dès la sor-

FACE À UNE OCCLUSION

M. X, 25 ans, est admis aux urgences 6 heures après une douleur abdominale aiguë accompagnée de vomissements répétés. Arrêt des matières et des gaz. Distension abdominale tympanique. Cicatrice d'appendicectomie remontant à 12 ans.

• **Mise en place d'une sonde d'aspiration naso-gastrique avec aspiration douce** (~ 10 cm H₂O) pour diminuer la distension abdominale.

Noter la quantité des liquides recueillis et leur aspect : liquide gastrique, bilieux, fécaloïde...

• **Mise en place d'une voie d'abord veineuse de bon calibre** pour assurer la réanimation hydro-électrolytique établie par le médecin selon les indications du bilan.

• **Bilan du retentissement humoral** : ionogrammes sanguin et urinaire, urée, créatinine, glycémie, numération-formule sanguine, gazométrie...

• **Recueil et quantification des urines.**

• **Prévision des examens radiologiques** : thorax, ASP, scanner ou examens contrastés (lavement gastrographine...).

• **Préparation du champ opératoire dès la décision prise** : c'est-à-dire champ abdominal complet d'une horizontale au-dessus de la xyphoïde à la racine des cuisses...

tie du bloc, soit après épreuve de clampage d'une demi-journée ;

– le bénéfice de cette aspiration n'est pas démontré pour la chirurgie colique ;

– enfin, même après reprise des gaz, une production abondante de liquide gastrique recueillie par la sonde doit faire suspecter une complication abdominale.

RÉÉQUILIBRATION HYDRO-ÉLECTROLYTIQUE. Elle repose sur la surveillance et la quantification des pertes liquidiennes par les différents drains et sondes, le contrôle de la diurèse et les estimations de pertes insensibles ainsi que sur les dosages biologiques sanguins et urinaires.

Elle doit donc être adaptée quotidiennement ou plus souvent.

SURVEILLANCE DES DRAINS. Il faut préférer l'utilisation de poche de recueil à celle de pansements absorbants, afin de chiffrer les pertes et leur évolution.

Lors de leur retrait, tous les drains seront envoyés en culture en bactériologie.

SURVEILLANCE DES PLATES. Voies d'abord et orifices de drainage seront surveillés afin de contrôler la cicatrisation et d'évoquer le cas échéant un problème septique péritonéal postopératoire.

OPÉRÉ RÉCENT POUR OCCLUSION DU GRÊLE SUR BRIDE AVEC RÉSECTION INTESTINALE

M. X a été opéré par médiane de 15 cm, à cheval sur l'ombilic. Protocole opératoire : section de bride; anastomose jéjunale termino-terminale après résection de 10 cm de grêle pour nécrose sans perforation ni infection péritonéale. À la sortie du bloc, le patient est porteur d'une sonde naso-gastrique en siphonnage, d'un masque à O₂ avec un débit de gaz de 3 L/min, d'une sonde urinaire, d'une voie veineuse. Le drainage abdominal est assuré par une lame de Delbet sortant par le flanc gauche dans une poche de drainage. Drain de Jost-Redon aspiratif sous-cutané sur la médiane recouverte d'un pansement sec. Soins et surveillance postopératoires.

SURVEILLANCE DES ENTRÉES ET SORTIES (QUI DOIVENT ÊTRE ÉQUILIBRÉES)

• Entrées

Protocole de réanimation prescrit par le médecin tenant compte d'une parentérale stricte de quelques jours.

Surveillance de la voie veineuse centrale ou périphérique : point de ponction et perméabilité.

• Sorties

Sonde naso-gastrique :

Quantité et aspect du liquide recueilli.

Vérification pluriquotidienne de la perméabilité de la sonde laissée en place jusqu'à la reprise du transit.

Sonde urinaire :

Noter la diurèse.

Soins de sonde quotidiens.

Retirée sur avis médical après brève rééducation par épreuve de clampage.

Drain de Redon :

Surveillance du niveau et de l'indicateur de vide.

Flacon changé quotidiennement.

Retrait selon avis médical (3^e jour...).

Lame de Delbet :

Surveillance du niveau et de l'étanchéité de la poche changée quotidiennement en notant les quantités et l'aspect des liquides.

Si besoin, analyse sur les liquides d'épanchement (bactériologie, chimie...) selon prescription.

Nettoyage stérile de l'extrémité de lame.

Mobilisation et retrait selon prescription.

NB. L'extrémité de chaque drain, lame, sonde, cathéter... est adressée en bactériologie systématiquement pour examen direct, culture et antibiogramme éventuel.

SURVEILLANCE DES PANSEMENTS

Noter inflammation, écoulement...

Réfection aseptique rigoureuse rare ou fréquente, voire pluri-quotidienne dans certains cas.

Ablation des points vers le 7^e jour selon prescription.

FICHE DE SURVEILLANCE

Des constantes vitales, toutes les trois heures : pouls, PA, température, oxymétrie de pouls...

De la reprise du transit : 48 h le plus souvent, jusqu'au 5^e jour...

PRÉVENTION DES RISQUES THROMBO-EMBOLIQUES

Surveillance : pouls, PA, douleur de jambe, dyspnée, douleur thoracique...

Lever précoce.

Mobilisation des membres inférieurs, contention externe par bas à varices...

Héparine de bas poids moléculaire selon prescription.

SURVEILLANCE DES POINTS D'APPUI

Surtout les premiers jours où le patient se mobilise peu.

DEMANDE DE KINÉSITHÉRAPIE

Respiratoire : amputation jusqu'à 50 % de la capacité par une incision médiane et risque d'encombrement, a fortiori, chez le fumeur.

Lever et mobilisation des membres inférieurs.

DEMANDE DE DIÉTÉTIQUE

Parentérale, puis reprise alimentaire progressive selon avis médical : diète hydrique, régime liquide ou semi-liquide, sans résidus, etc.

Le retrait du matériel de fermeture (entre 5^e et 10^e jour) ainsi que du matériel de drainage dépend à la fois de leur emploi et des habitudes de chaque service.

REPRISE DU TRANSIT. Elle se fait le plus souvent entre 2 et 5 jours après l'intervention et se signale cliniquement par l'auscultation abdominale et par la réapparition des gaz.

REPRISE DE L'ALIMENTATION. Elle est autorisée dans les cas les plus simples dès le lendemain de l'intervention, plus souvent à la reprise du transit

(sutures du grêle ou de l'estomac, sans contexte pathologique notable).

Elle sera parfois retardée, en particulier dans la chirurgie colique, nécessitant alors une alimentation parentérale de quelques jours.

Enfin, elle pourra être soumise à certains impératifs diététiques (alimentation sans résidus, par exemple).

Conclusion

Si le diagnostic d'une occlusion intestinale peut être très simple, le retard apporté à la thérapeuti-

que est en réalité de deux à cinq jours, en moyenne, à la fois en raison d'errements fréquents et en raison de la qualité de la réanimation qui apporte une amélioration trompeuse.

Quant à l'étape thérapeutique, sa difficulté est directement liée à la cause de l'occlusion, mais aussi, pour une bonne part au terrain (dénutrition, grand âge ou nourrisson, diagnostic tardif, etc.).

POINTS CLÉS

- L'occlusion intestinale peut être due à une paralysie de la paroi intestinale (iléus) ou à un obstacle.
- Si la première cause est de traitement médical, la seconde nécessite un geste chirurgical d'urgence afin

d'éviter les conséquences locales (ischémie, nécrose, perforation), régionales (péritonite) et générales (déshydratation, sepsis grave).

Urgences psychiatriques

L'urgence psychiatrique ne peut se référer à un protocole thérapeutique codifié dans la mesure où elle représente en elle-même une situation complexe par les manifestations multiples de la pathologie qui la provoque.

Cette situation requiert souvent une intervention immédiate mais cette réponse n'est pas univoque : un même symptôme (agitation, geste autoagressif, mutisme, etc.) peut prendre une signification différente (et donc entraîner une réponse différente), en fonction du contexte dans lequel il survient.

Un geste autoagressif par exemple peut signifier un désir de mort chez un sujet déprimé ou répondre à un ordre hallucinatoire chez un délirant.

Généralités

■ L'entretien avec le patient

La démarche thérapeutique, dans les diverses interventions psychiatriques d'urgence, restera centrée sur l'établissement d'un contact de qualité où l'écoute et les échanges verbaux seront privilégiés. Cette parole et cette écoute constituent non seulement un aspect fondamental du traitement de l'urgence mais permettent parfois au sujet de trouver un sens à la crise qu'il traverse et préparer, au mieux, une prise en charge ultérieure.

Cet examen doit se dérouler dans des conditions de calme. On doit éloigner l'entourage à l'exception d'une ou deux personnes pouvant apporter des

éléments sur les circonstances d'apparition du tableau clinique. Ceci permet aussi de rassurer le patient. Cependant, s'il le désire et si les circonstances le permettent, l'entretien pourra se faire uniquement avec lui, tout au moins dans un premier temps, pour des raisons de confiance et de préservation du secret professionnel. Dans ce cas, si l'entretien devait ensuite se poursuivre avec des membres de l'entourage, il est fondamental de ne livrer des informations qu'avec l'accord du patient. Il est donc essentiel que cet entretien initial ait lieu dans un local isolé (sauf agressivité majeure du patient bien entendu). Il est le plus souvent mené par un médecin mais peut parfaitement être conduit par un(e) infirmier(e). À tout le moins, celle-ci peut tout à fait assister à l'entretien. Ceci permet souvent de diluer l'angoisse du patient (et du personnel) et de faciliter la mise en place des premiers soins.

Il est important de se présenter et d'expliquer pourquoi on est là et ce que l'on va faire : « je suis M/M^{me} X., infirmier(e), vous êtes angoissé (déprimé, etc.), je suis là pour vous aider... ».

Une attitude calme et rassurante permet souvent d'abaisser le taux d'angoisse et l'intensité de l'agitation ou de « débloquer » une attitude de refus de communiquer et de repli sur soi.

■ Prendre le temps nécessaire

Le facteur temps est également important. Paradoxalement, en présence d'une urgence

psychiatrique, il est important de prendre le temps d'apprécier la situation, de tenter de comprendre le patient, de gagner sa confiance.

L'injection systématique d'un sédatif, *a priori* et sans contact préalable, est à proscrire. Elle est vécue comme une agression supplémentaire par le patient. Même si, dans certains cas, le recours à une chimiothérapie immédiate est nécessaire, c'est toujours dans un contexte relationnel qu'elle devra se situer.

En effet, c'est l'attitude globale du soignant qui doit être thérapeutique à cet instant crucial où il s'agit d'entendre et de reconnaître la souffrance exprimée par le patient.

■ L'entretien avec l'entourage

Il permet de recueillir des renseignements sur le patient (notamment biographiques et évolutifs), de rechercher des événements déclenchants, de préciser les antécédents et les habitudes du sujet (éthylisme, toxicomanie,...).

Outre les effets thérapeutiques, parfois déterminants avec le patient, il n'est pas sans effet sur l'entourage lui-même. Les accompagnants sont sou-

vent eux-mêmes en prise avec l'anxiété et n'arrivent pas toujours à contrôler cette émotion qui les déborde. Cette situation rend compte, dans le contexte de l'arrivée aux urgences, de nombre d'attitudes de précipitation, de cris, de gesticulation, de déambulation, voire d'agressivité verbale. L'exemple le plus courant est celui d'une mère amenant un nourrisson pour une urgence organique.

La circulation de l'anxiété peut se faire alors en miroir avec possibilité de phénomènes d'amplification, l'intervention d'un soignant médiatise cette réponse en écho en interposant sa personne et sa parole entre la mère et l'enfant. La plupart du temps, la mère arrive ainsi à se reprendre et à ne pas entraver les gestes techniques dispensés à l'enfant.

La crise d'anxiété ou réaction hystéro-anxieuse d'une personnalité pathologique est un exemple fréquent d'urgence psychiatrique. Ici c'est un adulte qui crie, s'étouffe, s'agite et mobilise son entourage. Les accompagnants arrivent aux urgences eux-mêmes bouleversés ou excédés si ce « scénario » se reproduit trop souvent à leur goût. Dans ces attitudes complexes qui peuvent renforcer ou auto-entretenir la crise, agressivité et culpabilité se mélangent souvent. La menace qui plane est celle d'une complication : va-t-il ou pas y avoir un passage à l'acte violent (auto ou hétéroagressif) ? L'équipe des urgences ne doit pas négliger son rôle de liaison avec l'entourage, qui doit être informé et rassuré le plus vite possible et au fur et à mesure du traitement de l'urgence.

■ L'examen somatique

L'examen somatique peut orienter vers une pathologie organique sous-jacente, ou donner des indications sur le retentissement physique de certains états psychiatriques aigus. Il sera complété par un bilan paraclinique.

Principaux tableaux d'urgence psychiatrique

■ Crises d'agitation

ELLES PEUVENT ÊTRE D'ÉTILOGIE ORGANIQUE :

- ▶ **traumatique** (hématome sous- ou extradural) ;
- ▶ **toxique** (médicamenteuse, toxicomaniaque, alcoolique, voir Démarche infirmière) ;

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

FACE À UN PATIENT PRÉSENTANT UN ÉTAT D'AGITATION

OBJECTIF

Contrôler l'agitation.

MOYENS

Parole : instaurer le dialogue, calmer, rassurer.

Prévoir une contention éventuelle, s'assurer de la présence de personnel en nombre suffisant.

Proposer le traitement sédatif. Privilégier avant tout une prise orale **et ne** passer à l'injection plus ou moins traumatisante qu'en dernier recours.

Prévoir le matériel en vue d'une injection parentérale de sédatif.

Prévoir le matériel nécessaire pour un bilan sanguin et urinaire.

Prévoir le lit muni de barrière et le matériel nécessaire à la surveillance du patient.

MATÉRIEL

• **Pour l'injection de sédatif** : un plateau, compresses, alcool, un trocart pour prélever le produit, une aiguille IM, une seringue 10 mL, le produit à injecter.

• **Pour le bilan sanguin** : même plateau + garrot + veinojet + corps de pompe + tubes à prélèvement et pot à urine.

• **Pour le confort et la surveillance du patient** : pyjama, lit avec barrière, urinal, appareil à PA, stéthoscope, appareil ECG.

• **Technique d'injection** : à adapter en fonction de l'état d'agitation.

- ▶ infectieuse (méningo-encéphalites);
- ▶ vasculaire (HTA-AVC);
- ▶ tumorale (frontale le plus souvent);
- ▶ métabolique (glycémique, urémique...).

UN TABLEAU DE CONFUSION MENTALE accompagne souvent l'agitation :

- ▶ accompagnant une pathologie organique souvent douloureuse (infarctus, abdomen);
- ▶ dans un cadre réactionnel (« crise de nerfs »);
- ▶ dans un contexte psychiatrique :
 - manie aiguë (exaltation de l'humeur, fuite des idées, logorrhée, sentiment de toute-puissance);
 - confusion mentale « psychogène » (réactionnelle à une situation de stress ou inaugurant un delirium tremens (DT) ou un pré-DT;
 - psychose délirante aiguë (polymorphe dans les mécanismes (interprétation, hallucination) et dans les thèmes (mégalo manie, mysticisme, persécution, jalousie, etc.);
 - ou chronique avec contact souvent difficile, propos bizarres et incompréhensibles, sourires discordants, stéréotypies verbales ou gestuelles.

Il convient de retenir cependant que, dans la grande majorité des cas, les crises d'agitation surviennent dans un contexte de crise (affective, économique, sociale), ou de frustration chez des personnalités parfois « normales », parfois immatures, intolérantes à la frustration.

DEVANT TOUT SYNDROME DÉPRESSIF, IL FAUT ÉVALUER LE RISQUE SUICIDAIRE.

Il est d'autant plus important que la dépression est sévère (mélancolie). Il est considérablement augmenté lorsqu'une agitation anxieuse remplace le ralentissement psychomoteur classique. Il est parfois masqué par des propos faussement rassurants ou banalisants.

Il est donc important de mettre en place surveillance et protection pour prévenir ces passages à l'acte.

Dans l'entretien avec le déprimé, ce sujet doit être abordé (*vous avez des idées noires ? des idées de suicide ?*). La recherche d'antécédents suicidaires doit être effectuée.

Ne pas en parler peut être considéré pour le déprimé comme un manque d'écoute, et entraîner un passage à l'acte.

Crises d'angoisse

CE SONT DE LOIN LES PLUS FRÉQUENTES DES URGENCES PSYCHIATRIQUES.

Le patient exprime le plus souvent cette angoisse en demandant à être rassuré, sécurisé.

Un tableau de plaintes somatiques diverses peut être intriqué ou masquer l'anxiété, posant de difficiles problèmes diagnostiques.

Ces crises, parfois qualifiées actuellement d'« attaques de panique », peuvent être vécues dans un état d'altération de la conscience avec perte de contact avec le réel, dans une ambiance de catastrophe, avec un vécu de mort imminente.

Ces paroxysmes anxieux ne sont pas sans retentissement sur l'entourage et le personnel.

Quoi qu'il en soit, ces situations, dramatisées le plus souvent, nécessitent une réponse calme et rassurante (qui suffit d'ailleurs parfois à entraîner l'apaisement).

L'analyse de l'urgence psychiatrique

L'analyse de l'urgence portera essentiellement sur 3 axes : l'état de souffrance psychique, les interactions sujet-environnement, l'enjeu de cette crise.

L'état de souffrance psychique

Il n'a pas une valeur univoque. Ses modes d'expression permettent de distinguer :

- ▶ les urgences psychiatriques dans lesquelles la symptomatologie « franche » permet un repérage nosologique simple. Leur gravité n'est pas obligatoirement en rapport avec l'intensité des troubles.
- ▶ les urgences « faussement » psychiatriques : un nombre non négligeable d'urgences médico-chirurgicales, présentent une symptomatologie psychiatrique prévalente nécessitant la recherche systématique d'une étiologie organique.
- ▶ enfin, l'ampleur du tableau présenté n'est pas obligatoirement en rapport avec la gravité de la pathologie sous-jacente. Un mutisme peut être dû à une simple bouderie, mais peut aussi masquer une réticence délirante ou une dépression mélancolique avec risque dans les deux cas de passages à l'acte brutaux et violents.

Ces aspects situationnels recouvrent un ensemble d'événements souvent désignés comme « déclenchants » et qui se présentent sous des modalités très diverses.

Au travers de cet état de crise aiguë que représente l'urgence psychiatrique est mis en jeu « le pronostic vital », engagé au niveau du risque de passage à l'acte pour l'individu ou par son entourage : passage à l'acte autoagressif, hétéroagressif, sans oublier la survenue de troubles des conduites sur le plan social et légal, qu'il s'agisse, par exemple, d'engagements financiers inconsidérés, d'agressions, de fugues, de délinquance.

Aspects psycho-socioculturels

L'aspect social et culturel rencontré à l'occasion du travail psychiatrique en urgence en constitue bien souvent une dimension essentielle.

L'ACTION AVEC OU SUR L'ENTOURAGE est déterminante ; rien ne peut être décidé sans tenir compte de l'environnement du sujet, qu'il s'agisse :

- des modalités d'hospitalisation en psychiatrie ;
- des mesures sociales à prendre en urgence ;
- ou encore de la nécessité de prendre en compte la culture du malade.

La loi du 27 juin 1990 est relative aux droits et à la protection des personnes hospitalisées en raison de troubles mentaux et à leurs conditions d'hospitalisation.

Elle reconnaît 3 modalités d'hospitalisation :

L'HOSPITALISATION LIBRE

Le patient est consentant à l'hospitalisation. C'est le cas de figure le plus habituel (90 % des patients consentent librement à une hospitalisation psychiatrique).

L'entourage n'est pas impliqué au niveau administratif ou législatif. Cette hospitalisation ne nécessite pas de certificat ou d'arrêté particulier ; le médecin traitant ou le médecin de l'établissement d'accueil atteste la nécessité d'un traitement hospitalier.

Le patient dispose du choix de l'équipe psychiatrique publique ou privée et peut entrer ou sortir librement de l'hôpital.

L'HOSPITALISATION A LA DEMANDE D'UN TIERS (HDT)

Cette modalité d'hospitalisation concerne les patients non consentants à l'hospitalisation et dangereux pour eux-mêmes. Elle intervient dans le cas de l'assistance à personne en péril.

Elle nécessite :

- ▶ **Une demande manuscrite émanant d'un membre de l'entourage** : il peut s'agir du tuteur, du curateur, du conjoint, d'un ascendant, d'un descendant majeur, d'une assistante sociale, d'un ami, d'un collègue... à l'exception des personnels soignants de l'établissement d'accueil.
- ▶ **2 certificats médicaux initiaux** devant être datés de moins de 15 jours rédigés par :
 - un médecin n'exerçant pas dans l'établissement d'accueil ;
 - un autre médecin qui peut éventuellement exercer dans l'établissement d'accueil.
- ▶ **En cas de danger imminent** peuvent suffire :
 - un seul certificat médical pouvant émaner du médecin de l'établissement d'accueil ;
 - une demande de l'entourage.

L'HOSPITALISATION D'OFFICE (HO)

Cette modalité d'hospitalisation est une mesure de police prononcée par arrêté préfectoral pour des malades qui compromettent l'ordre public ou la sûreté des personnes. Cette mesure vise la dangerosité vis-à-vis d'autrui du fait de troubles mentaux, une dangerosité à l'égard d'autrui et un rapport de cause à effet entre les 2 premiers critères, c'est-à-dire que le patient soit dangereux du fait de ses troubles mentaux.

L'arrêté préfectoral d'HO est la pièce maîtresse. Il énonce les circonstances qui ont motivé l'hospitalisation d'office.

Cet arrêté s'appuie sur un certificat médical circonstancié qui ne peut émaner d'un psychiatre exerçant dans l'établissement d'accueil.

En cas d'urgence, à Paris le commissaire de police, en province le maire, peuvent prendre cette mesure provisoire.

Dans le cas de l'HDT comme de l'HO, le patient est admis dans le service de psychiatrie qui a en charge le secteur géographique où réside le patient. Ce peut être aussi certaines cliniques ou établissements privés soumis au contrôle de l'autorité sanitaire.

Lorsqu'un patient est admis dans un service d'urgence en raison de troubles mentaux, il revient au médecin responsable et à l'équipe soignante de réaliser un examen clinique aussi rigoureux que possible, au besoin après avoir donné les premiers soins, avoir calmé une éventuelle agitation et avoir prévenu une éventuelle auto- ou hétéro-agressivité.

L'INDICATION OU NON D'UNE HOSPITALISATION doit être clairement appréciée. Si elle s'avère nécessaire, deux cas de figure se présentent :

► **Si le patient est consentant à l'hospitalisation**, il est alors dirigé, après avoir pris contact avec l'établissement receveur, soit vers le service de psychiatrie de secteur, soit vers un établissement privé.

► **Si le patient n'est pas consentant à l'hospitalisation**, la concertation de l'entourage est essentielle. Lorsqu'un ou plusieurs membres de l'entourage du patient sont présents au moment de l'admission aux urgences, la réalisation de l'hospitalisation est facilitée ; il convient alors de les informer de la nécessité de prodiguer au malade des soins en milieu hospitalier spécialisé et de les impliquer dans cette décision en leur faisant remplir une demande manuscrite de placement. Après qu'un contact a été établi avec l'établissement receveur, le patient est dirigé vers le service de psychiatrie de son secteur. La présence de la personne ayant demandé le placement est obligatoire lors de l'admission.

Lorsque le patient admis aux urgences n'est pas accompagné, il est nécessaire d'alerter un membre de son entourage, de demander à ce dernier de se déplacer rapidement, afin de lui faire remplir la demande de placement.

Si enfin aucun membre de l'entourage n'est joignable, il revient alors à un membre du personnel de l'hôpital où le patient a été admis en urgence,

généralement l'assistante sociale, de demander le placement.

LES TROUBLES MENTAUX DE L'ALCOOLISME

Les troubles mentaux de l'alcoolisme peuvent requérir dans certains cas, comme dans n'importe quelle affection psychique, l'application des modalités d'hospitalisation prévues par la loi du 27 juin 1990.

La loi du 15 avril 1954 sur les « alcooliques dangereux », peu appliquée aujourd'hui, comporte des particularités permettant la prise en charge de cas difficiles. Elles sont notamment mises en œuvre après le signalement à l'autorité sanitaire, par le médecin hospitalier, des patients alcooliques ayant un comportement dangereux pour autrui.

LES SITUATIONS AMÈNANT À PRENDRE EN URGENCE DES MESURES SOCIALES BIEN PARTICULIÈRES

Certaines situations amènent à prendre en urgence des mesures sociales bien particulières.

Ce problème se pose notamment lorsque l'hospitalisation d'une mère de famille isolée s'impose. Pendant les heures ouvrables, il convient de prendre contact avec l'Aide sociale à l'enfance (ASE), organisme dépendant de la DISS, siégeant dans les conseils généraux de chaque département. Un inspecteur est alors saisi et chargé du placement du ou des enfants dans un foyer d'aide sociale à l'enfance. La nuit, c'est le commissariat de police le plus proche qu'il convient d'alerter afin de procéder au même placement.

LA PSYCHIATRIE ET LES TRANSPANTÉS

La psychiatrie ne se pratique pas avec les transplantés comme avec les autochtones, chaque pays possède sa tolérance propre à la folie, ses réactions profondes, son organisation de soins, ses réponses non médicales et non psychiatriques aux troubles psychiatriques du comportement, aux difficultés et aux crises morales aiguës. La difficulté du diagnostic, la perte des contacts familiaux, orientent les soins vers une pratique plus purement chimiothérapique. Au rejet de l'étranger vient s'ajouter le rejet de l'étranger.

Cette situation s'exacerbe dans le cadre de l'urgence où l'approche transculturelle doit souvent aborder des sujets masqués derrière leur pro-

pre violence. Les gestes l'emportent sur le parole, la violence devient le seul procédé d'appel à l'aide et exprime l'exigence du soulagement.

Il est nécessaire de se mettre au rythme du patient. Une écoute attentive permet le plus souvent la reprise et le maintien d'un langage plus élaboré,

moins impulsif. L'entretien avec l'entourage, si cela est possible, nous paraît tout à fait essentiel.

L'approche transculturelle constitue une démarche capitale. Elle apporte des éléments de compréhension dont la prise en compte permet une orientation la plus adéquate possible du patient.

POINTS CLÉS

- L'urgence psychiatrique ne peut se référer à un protocole thérapeutique codifié dans la mesure où elle représente en elle-même une situation complexe par les manifestations multiples de la pathologie qui la provoque.
- Un même symptôme (agitation, geste autoagressif, mutisme, etc.) peut prendre une signification différente (et donc entraîner une réponse différente), en fonction du contexte dans lequel il survient. Un geste

autoagressif par exemple peut signifier un désir de mort chez un sujet déprimé ou répondre à un ordre hallucinatoire chez un délirant.

Il existe 3 modalités d'hospitalisation : l'hospitalisation simple, l'hospitalisation à la demande d'un tiers (patient non consentant à l'hospitalisation et dangereux pour lui-même) et l'hospitalisation d'office (arrêté préfectoral).

Urgences pédiatriques

Épidémiologie

En France et dans les pays industrialisés, si l'on exclut la mortalité infantile (avant l'âge de 1 an), les données épidémiologiques indiquent clairement que les principales causes de décès chez l'enfant sont d'origine accidentelle. Il s'agit essentiellement d'accidents domestiques chez l'enfant entre 1 et 4 ans, par brûlure, chute, noyade ou

intoxication par des médicaments ou des produits ménagers. Chez l'enfant plus grand, les accidents de la circulation représentent la première cause de mortalité bien avant le cancer ou les anomalies congénitales (figure 3.14). Les accidents sont la première cause d'hospitalisation des enfants. Un enfant sur 10 est victime chaque année en France d'un accident motivant un recours au système de soins. C'est dire toute l'importance des mesures de prévention.

À côté des causes accidentelles, la pathologie infectieuse, qu'elle soit de localisation respiratoire, sanguine ou méningée, représente le motif d'hospitalisation le plus fréquent en urgence chez l'enfant.

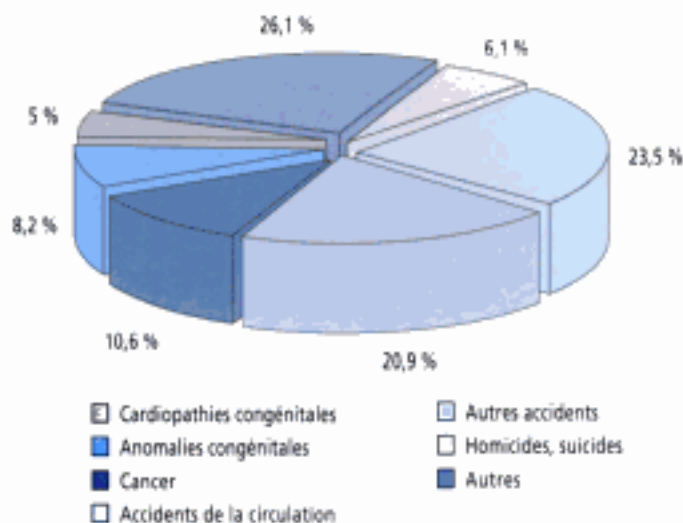


Fig. 3.14 Principales causes de décès chez l'enfant entre 1 et 15 ans.

Que faire en cas d'urgence vitale chez l'enfant ?

Qu'elle soit secondaire à un accident de la circulation, une noyade, une inhalation de corps étranger ou un accident domestique, toute détresse vitale doit être évaluée en priorité et traitée en urgence. Ici l'évaluation est indissociable du traitement. Il repose sur l'ABC (Airway, Breathing, Circulation) de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP).

■ Évaluation de la détresse respiratoire

Résumé de la conférence de consensus de 1999

En cas de perte de conscience, la liberté des voies aériennes est rapidement compromise pour des raisons anatomiques (grosse langue et oropharynx étroit) et aggravée par l'œdème, les sécrétions, le sang ou des débris alimentaires. Elle peut s'apprécier rapidement en répondant aux questions suivantes : est-ce que l'enfant parle ? En général, un enfant qui crie n'a pas (dans l'immédiat) d'obstruction respiratoire. Y a-t-il un passage d'air ? La respiration est-elle laborieuse ou bruyante ? L'enfant est-il cyanosé ?

IL EST IMPORTANT D'ÉVALUER LE DEGRÉ DU TRAVAIL RESPIRATOIRE en notant les données cliniques suivantes :

► **Fréquence respiratoire.** Une tachypnée au repos indique une augmentation des besoins ventilatoires. Il faut connaître pour cela la fréquence respiratoire normale de l'enfant (tableau 3.2).

► **Tirage intercostal, sous-costal ou sternal.** Il est plus facilement observé chez le nourrisson. Sa présence chez l'enfant plus grand témoigne d'une détresse respiratoire sévère.

► **Bruits inspiratoire et expiratoire.** Le stridor, qui est un bruit inspiratoire, est un signe d'obstruction laryngée ou trachéale. Le sifflement indique une atteinte des voies respiratoires inférieures, plus prononcé lors de l'expiration.

► **Geignement.** Il correspond à une expiration à glotte partiellement fermée dans le but de prévenir le collapsus des voies respiratoires. Il est assez caractéristique chez le nourrisson.

► **Muscles accessoires.** La contraction du muscle sterno-cléido-mastoldien entraîne un balancement de la tête de haut en bas chez le nourrisson.

► **Balancement thoraco-abdominal**

► **Battement des ailes du nez.**

Chez le nourrisson, l'intensité de la détresse respiratoire peut s'apprécier par le score de Silverman qui témoigne d'une baisse de la compliance pulmonaire (tableau 3.3).

Il faut cependant retenir que ces signes peuvent être absents chez un enfant épuisé ou en cas d'atteinte neurologique ou neuro-musculaire. L'efficacité de la respiration est appréciée par l'observation de l'expansion thoracique et l'auscultation thoracique. L'oxymètre de pouls est un moyen très efficace de mesurer la saturation artérielle en oxygène. Un capteur adapté à l'âge de

Tableau 3.2 Fréquences cardiaques et respiratoires

Âge	> 30 jours	5 ans	12 ans	18 ans
FR/min	30	20 × 5	18 × 5	14 × 5
FC/min	130	100	90	70

Tableau 3.3 Score de Silverman

Score	0	1	2
Signes			
Rétraction intercostale	Nulle	Peu visible	Prononcé
Tirage xiphoïdien	Nulle	Peu visible	Prononcé
Synchronisation thoraco-abdominale	Synchronisation	Défaut d'amplification	Balancement thoraco-abdominal
Geignement expiratoire	Nul	Audible au stéthoscope	Audible à distance
Battement des ailes du nez	Nul	Minime	Prononcé

L'enfant doit être appliqué précocement en cas de détresse respiratoire.

Une hypoxie entraîne habituellement une tachycardie et des troubles de la conscience. Il faut toujours se méfier d'un enfant trop calme. La cyanose est un signe tardif et préterminal de l'hypoxie, qu'il ne faut pas attendre. L'arrêt respiratoire est alors imminent.

Tableau 3.4 Temps de recoloration capillaire

► **La tachycardie** est un signe de choc bien connu, particulièrement chez le jeune enfant dont le débit cardiaque est essentiellement fréquence dépendant. La fréquence cardiaque peut être alors extrêmement élevée. Les valeurs normales sont indiquées sur le tableau 3.4.

► **L'absence de pouls périphérique** ou un pouls central (carotidien, brachial ou fémoral) faible est un indicateur fiable d'hypotension.

► **L'absence de pouls périphérique** ou un pouls central (carotidien, brachial ou fémoral) faible est un indicateur fiable d'hypotension.

► **Un temps de recoloration capillaire > 3 secondes** indique une mauvaise perfusion cutanée.

► **L'hypotension artérielle** est un signe tardif et préterminal d'insuffisance circulatoire. L'arrêt cardiaque est alors imminent.

Toute chute de la PA systolique en dessous de la limite inférieure doit conduire à évaluer les autres paramètres à la recherche d'un choc (tableau 3.4).

Le brassard à tension doit être de taille appropriée à l'âge de l'enfant. En pratique il doit occuper les 2/3 du bras de l'enfant. Trop petit, il surestime le chiffre réel de la pression artérielle, trop gros, il la sous-estime. Il est primordial de reconnaître les signes d'un choc compensé avant la survenue d'une hypotension (tableau 3.5).

Tableau 3.5 Signes de choc compensé.

Tachycardie
Extrémités froides/pâles
Temps de recoloration capillaire > 3 sec
Tachypnée
Hypoxie : $SpO_2 < 95\%$ (ou gaz du sang)
BE > -5 mmol/L
Confusion : somnolence/diminution du niveau de conscience
Oligurie (diurèse < 1 mL/kg/h)
Hypotension (signe tardif)

Ces signes indirects renseignent sur le retentissement de cet état de choc : polypnée d'acidose métabolique, pâleur cutanée, extrémités froides et moites, troubles de la conscience. L'oligurie avec un débit urinaire < 1 mL/kg/h indique une diminution de la perfusion rénale.

Alerte

Réponse à la voix

Réponse à la douleur

Pas de réponse

► **La posture de l'enfant** peut témoigner d'un état de décortication (flexion des bras, extension des jambes) ou d'un état de décérébration (extension des bras et des jambes).

► **L'état des pupilles** est minutieusement noté : dilatées, inégales ou aréactives.

► **Un rythme respiratoire anormal** témoigne d'une atteinte du tronc cérébral.

► **Une hypertension artérielle** avec bradycardie sinusale indique un engagement cérébral.

Le score de Glasgow modifié pour enfants permet d'apprécier la profondeur du coma après trauma crânien (tableau 3.6).

EN PRATIQUE : l'évaluation complète doit prendre moins d'une minute.

► Appliquer les gestes de base

Voir Démarche infirmière.

► Mise en condition et abord vasculaire

Mise en condition

Les techniques de réanimation plus avancées nécessitent un équipement et un monitoring appropriés. Dès son admission aux urgences, l'enfant est installé en salle de déchocage où sont mis en place les éléments de surveillance : fréquence cardiaque, tension artérielle, oxymètre de pouls, température. L'aspiration, équipée de sondes de calibre suffisant, doit être immédiatement disponible. L'administration d' O_2 au masque ou par sonde nasale est systématique chez les enfants en détresse vitale. Une intubation endo-trachéale est indiquée chaque fois que l'enfant est incapable de maintenir une ventilation efficace ou présente un état de choc non compensé.

Abord vasculaire

La mise en place d'une voie veineuse périphérique de bon calibre permet d'assurer un remplissage vasculaire rapide en présence d'une hypovolémie. Chez le petit enfant, des cathéters

Tableau 3.4 Pression artérielle systolique en fonction de l'âge.

Âge	PAS normale (mmHg)	PAS limite inférieure acceptable (mmHg)
0 à 1 mois	> 60	50
1 à 12 mois	> 80	70
1 à 10 ans	$90 + (2 \times \text{âge en années})$	$70 + (2 \times \text{âge en années})$
> 10 ans	110 - 130	90

Reconnaître une atteinte neurologique

Le niveau de conscience doit être rapidement évalué selon la classification suivante :

Tableau 3.6 Score de coma de Glasgow pédiatrique (04-V5-M6). Un score est attribué à chacun des 3 items. Les scores sont ensuite ajoutés pour obtenir un score total allant de 3 à 15. Un score < 8 indique une atteinte neurologique sévère.

Ouverture des yeux : O4			
Score	0 – 1 an	> 1 an	
4	Spontanée	Spontanée	
3	Au cri	A la commande verbale	
2	A la douleur	A la douleur	
1	Aucune réponse	Aucune réponse	
Meilleure réponse verbale : V5			
	0 – 2 ans	2 – 5 ans	> 5 ans
5	Cri approprié, sourire	Mots appropriés et phrases	Orientée
4	Cris	Mots inappropriés	Confuse
3	Cri inapproprié	Cris – Hurllement	Mots inappropriés
2	Grognements	Grognements	Incompréhensible
1	Aucune réponse	Aucune réponse	Aucune réponse
Meilleure réponse motrice : M6			
	0 – 1 an	> 1 an	
6	Mouvements spontanés et adéquats	Obéit aux ordres	
5	Localise la douleur	Localise la douleur	
4	Retrait en flexion	Retrait en flexion	
3	Décortication	Décortication (flexion stéréotypée)	
2	Décérébration	Décérébration (extension stéréotypée)	
1	Aucune réponse	Aucune réponse	

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

URGENCE VITALE CHEZ L'ENFANT

OBJECTIF

Maintenir les fonctions respiratoires et circulatoires d'un enfant en détresse vitale en attente d'un traitement avancé.

RÉALISATION DES GESTES D'URGENCE

- **Assurer la liberté des voies aériennes.** La première manœuvre est d'assurer une extension de la tête (une main sur le front défléchit la tête) et un soulèvement du menton (un ou plusieurs doigts sous la mandibule l'attirent vers le haut). Il faut éviter toute hyperextension et veiller à ne pas fermer la bouche complètement. L'efficacité de cette manœuvre est alors évaluée. Il faut : **voir, entendre, sentir** — voir les mouvements du thorax, entendre les bruits respiratoires, sentir le souffle respiratoire.
- **Respiration.** Si l'enfant ne respire pas spontanément, il faut commencer le bouche-à-bouche par 5 insufflations, en vérifiant bien que le thorax se soulève de façon synchronisée.
- **Circulation.** En l'absence de pouls central (carotidien, brachial ou fémoral), le massage cardiaque externe doit être entrepris immédiatement. Chez le petit enfant on préfère la technique avec les mains qui enserrant le thorax, les deux pouces se rejoignant sur la ligne médiane immédiatement sous la ligne mamelonnaire. Le rapport de 5 compressions pour une ventilation doit être maintenu jusqu'à réapparition d'un rythme normal. La fréquence recommandée est de 100 par minute, ce qui correspond à un cycle de 20 insufflations par minute.

G 20 à 22 suffisent habituellement. Les veines les plus accessibles sont les saphènes à la cheville, les veines du dos de la main ou du pli du coude. Cependant, ces veines périphériques sont d'un abord difficile chez l'enfant hypovolémique, en particulier en-dessous de l'âge de 6 ans. La veine fémorale est dans ce cas une très bonne alternative. En cas d'échec, la voie intra-osseuse est maintenant recommandée aussi bien pour l'administration de médicaments d'urgence que pour la perfusion liquidienne. Les aiguilles spécialement conçues pour la voie intra-osseuse sont de deux types : avec mandrin et orifice distal ou à vis avec orifices latéraux. A défaut de ce matériel, un trocard de Mallarmé pour ponction médullaire peut être utilisé plutôt qu'une aiguille à ponction lombaire qui risquerait de se tordre. Chez l'enfant de moins de 6 ans, la ponction s'effectue 1 à 2 cm au-dessous de la tubérosité du tibia, sur la face interne (figure 3.15). A cet endroit le tibia est juste sous la peau.

Chez l'enfant de plus de 6 ans, le site recommandé est le tibial distal, 1 à 3 cm au dessus de la malléole interne. Après désinfection et infiltration locale de lidocaine à 1 % (sauf en cas d'arrêt cardiaque), la ponction s'effectue perpendiculairement à la peau avec une insertion à 1-2 cm de profondeur. Une sensation de « pop » confirme l'entrée du trocard dans la cavité médullaire. Cette opération prend 30 à 60 secondes. L'aiguille doit rester stable et parfaitement droite dans l'os sans support. Après test d'aspiration et rinçage au sérum physiologique confirmant l'absence de résistance, la perfusion peut débuter. La perfusion intra-osseuse est réservée à RCP et à la période de réanimation immédiate. Elle doit être remplacée aussi vite que possible par un accès veineux standard. Dans ces conditions de limitation d'utilisation, les complications sont < 1 %.

En cas de choc, le soluté de remplissage est administré en bolus de 15 à 20 mL/kg⁻¹ en 10 minutes. Le soluté initialement choisi est le Ringer-Lactate. Le choix du soluté (cristalloïde ou colloïde) importe moins en fait que la rapidité de la compensation volémique. Il ne semble pas inutile de rappeler néanmoins que les solutés glucidiques n'ont pas de place dans la compensation d'un choc hypovolémique.

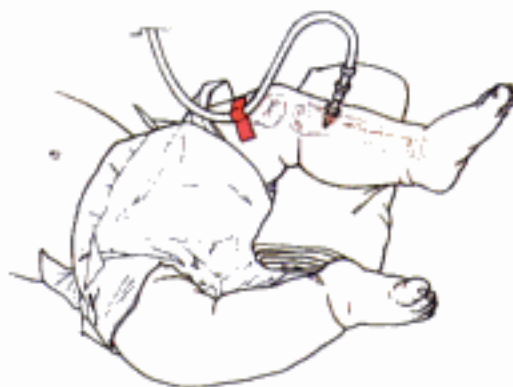


Fig. 3.15 Technique de ponction avec perfusion intra-osseuse chez le nourrisson.

Causes accidentelles les plus fréquentes

Le mécanisme principal est un traumatisme fermé responsable de plus de 80 % des lésions observées chez l'enfant. La violence du traumatisme (vitesse du véhicule, hauteur d'une chute) renseigne efficacement sur la sévérité probable des lésions. Les deux principales causes de traumatisme sont les chutes et les accidents de la circulation, que l'enfant soit passager, piéton ou cyclomotoriste. Tout un système de score a été élaboré pour permettre d'évaluer rapidement la sévérité du traumatisme. Le PTS (Pediatric Trauma Score) est basé sur l'évaluation de 6 variables cotées de -1 à +2 (tableau 3.7). Le score total est donc compris entre -6 et +12. Les enfants totalisant un PTS ≤ 8 doivent être préférentiellement traités dans des centres de traumatologie spécialisés. Un protocole très détaillé est proposé par certains auteurs pour réduire à 20 minutes la prise en charge des enfants au niveau des services d'urgence recevant les enfants atteints d'un traumatisme sévère, grâce à un travail à 3 équipes (médecin-infirmier[le]) opérant simultanément. Le déshabillage initial de l'enfant traumatisé s'effectue sous lampe radiante à infrarouge pour éviter de majorer le risque d'hypothermie. La distension gastrique est habituelle chez l'enfant, accentuée par les cris ou la ventilation au masque. La mise en place d'une sonde gastrique est l'un des premiers gestes effec-

tués. En présence d'un polytraumatisme et en l'absence de contre-indications, une sonde vésicale est placée de façon aseptique. Un monitoring invasif de la PA est également indiqué dans ce cas. Les examens complémentaires indispensables en urgence comprennent alors une radiographie du thorax de face et du rachis cervical de profil, une numération et formule sanguine, un groupage, un ionogramme sanguin avec urée, créatinine, glucose, amylase, une crase sanguine et une mesure des gaz du sang. La famille doit être informée de l'état clinique et une visite rapide à leur enfant est autorisée dès que possible.



DE TOUTES LES URGENCES PÉDIATRIQUES, LA NOYADE EST CERTAINEMENT LA PLUS DRAMATIQUE. La noyade est la troisième cause de décès chez l'enfant âgé de plus de 1 an. Le taux de survie des enfants en arrêt cardiaque à la suite d'une noyade varie, selon le temps d'immersion, entre 21 et 32 %. La survenue de séquelles neurologiques se situe entre 17 et 26 %. L'enfant noyé répond habituellement à un profil type. Il s'agit le plus souvent d'un garçon (3 fois plus souvent que d'une fille), d'âge préscolaire (2,5 ans en moyenne), qui ne sait bien évidemment pas nager et profite d'un moment d'inattention de l'adulte pour plonger dans une piscine, une baignoire ou une simple baignoire d'eau. L'enfant plus grand se noie plus fréquemment en été que ce soit en eau douce, cas le plus fréquent, ou en eau de mer au bord des côtes.

LES SIGNES RESPIRATOIRES sont souvent au premier plan, par destruction du surfactant ou lésion pulmonaire se traduisant par un œdème pulmonaire. En pratique, les quantités d'eau inhalées sont insuffisantes pour entraîner des modifications significatives du volume sanguin et de l'osmolarité plasmatique. Quelle que soit la nature de l'eau inhalée (douce ou salée), les enfants sont hypovolémiques. En fait, le pronostic est conditionné par les conséquences cérébrales de l'hypoxie. Il peut être porté précocement, à l'endroit même de l'accident, sur la durée d'immersion en eau non glacée (> 10 min) et sur la durée de réanimation (> 25 min). Cependant, ces délais sont impossibles à préciser avec certitude. En pratique, une mydriase bilatérale, la nécessité d'une RCP à l'admission et un coma sont des facteurs prédictifs

Tableau 1 : Les premiers gestes de RCP à l'admission à l'hôpital

Items	+ 2	+ 1	- 1
Poids (kg)	> 20	10-20	< 10
Liberté des voies aériennes	normale	maintenue	non maintenue
Pa systolique (mmHg)	> 90	50-90	< 50
État neurologique	réveillé	obnubilé	comateux
Plaie ouverte	aucune	minime	majeure
Fracture	aucune	fermée	ouverte

d'une évolution fatale ou de séquelles neurologiques majeures. Au contraire, l'évolution est favorable quand le rythme cardiaque est sinusal, les pupilles réactives et la réactivité neurologique bonne.

UNE FOIS LES PREMIERS GESTES DE RCP ENTREPRIS sur les lieux même de la noyade, l'oxygène est administré dès que possible et son efficacité contrôlée par oxymètre de pouls. La manœuvre de Heimlich est contre-indiquée. Inefficace pour retirer l'eau inhalée, elle peut provoquer une régurgitation du contenu gastrique avec risque d'inhalation. Le maintien des grandes fonctions vitales est essentiel et ne diffère pas de ce qui a été détaillé précédemment. La ventilation mécanique avec pression positive de fin d'expiration est souvent efficace pour traiter l'hypoxie secondaire à l'œdème pulmonaire. L'hyperglycémie est un facteur de mauvais pronostic et l'utilisation de soluté glucosé est à éviter. La lutte contre l'hypothermie est entreprise précocement avec réchauffement progressif du patient.

Brûlures

Chaque année en France, 1 000 à 1 500 enfants, dont la plupart ont moins de 5 ans, sont hospitalisés pour brûlures. Les circonstances de la brûlure varient avec l'âge : chez le petit enfant, les brûlures sont surtout domestiques par aspersion de liquide chaud. Elles sont plus fréquentes à la cuisine (2 fois sur 3) au moment des repas et dans la salle de bain (1 fois sur 4). Il y a négligence ou imprudence de l'entourage dans plus de 90 % des cas. Au contraire, chez l'enfant plus grand, les brûlures sont plus souvent secondaires à des flammes. Les brûlures électriques sont provoquées par le courant domestique. En dehors d'un risque vital immédiat par électrocution, la gravité tient

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

ACCUEIL D'UN ENFANT VICTIME D'UNE BRÛLURE ACCIDENTELLE

RÉALISATION DES GESTES D'URGENCE

- **Réchauffer** : les soins doivent être réalisés en ambiance chaude.
- **Évaluer la surface brûlée** : les tables de Lund et Browder sont utilisées pour déterminer le pourcentage de surface brûlée (tableau 3.8). La tête, plus volumineuse chez le jeune enfant, représente une superficie plus importante que chez l'enfant plus grand.
- **Sédaté** : la voie rectale est bien adaptée à l'administration de midazolam (Hypnovel) sous forme de microlavement à la posologie de 0,3-0,4 mg/kg de la forme diluée (1 mL/mL) et de paracétamol (suppositoire de Doliprane nourrisson ou jeune enfant).
- **Poser une voie veineuse** : une perfusion IV est indiquée quand la brûlure est > 7 % chez le nourrisson de moins de 2 ans, > 10 % au-delà. Le soluté habituellement choisi est le Ringer-Lactate. La quantité administrée durant les premières 24 heures est guidée par la formule de Parkland = 4 mL/kg/ % de surface brûlée, en plus des besoins d'entretien habituels. La moitié est perfusée dans les 8 premières heures et le reste dans les 16 heures suivantes.
- **Recueillir les urines** : mise en place d'un urinécol dans tous les cas ou sondage vésical quand la brûlure est > 20 %. Un brûlé se surveille le bocal d'urines à la main.

Tableau 3.8 Estimation de la surface corporelle (en %) (d'après Lund et Browder).

	0-1 ans	1-4 ans	5-9 ans	10-15 ans
Tête	19	17	13	11
Cou			2	
Tronc (face antérieure)			13	
Tronc (face postérieure)			13	
Organes génitaux externes			1	
Bras (× 2)			4	
Avant-bras (× 2)			3	
Main (× 2)			2,5	
Fesse (× 2)			2,5	
Cuisse (× 2)	5,5	6,5	8	8,5
Jambe (× 2)	5	5	5,5	6
Pied (× 2)			3,5	
Total :			100	

à la profondeur de la brûlure, souvent sous-estimée par un aspect immédiat faussement rassurant.

Brûlure caustique de l'œsophage

CET ACCIDENT SURVIENT CHEZ L'ENFANT QUI COMMENCE À MARCHER, âgé de 2,5 ans en moyenne. Il s'agit le plus souvent de garçons, ceux-ci étant plus curieux, plus audacieux, plus gourmands ou moins avisés que les filles. Le caustique est le plus souvent un alcalin (potasse, eau des olives dans le Midi, Dettol ou autre détergent). L'eau de Javel (hypochlorite de sodium) n'entraîne pas de lésions graves.

LES SIGNES CLINIQUES associent une brûlure locale responsable d'un état d'agitation à une hypersialorhée réflexe. Il n'y a pas de parallélisme entre les lésions buccales et œsophagiennes, soit que l'enfant ait recraché le caustique, soit qu'il l'ait avalé d'un trait. Il est donc nécessaire de pratiquer une œsophagoscopie précoce, sous anesthésie générale, pour faire le bilan des lésions.

DANS L'ATTENTE DE CET EXAMEN, il faut s'abstenir de tout geste inutile : tentative de neutralisation, passage d'une sonde gastrique à l'aveugle et encore moins tentative de lavage gastrique.

Inhalation de corps étranger

CET ACCIDENT SURVIENT DANS LA MÊME TRANCHE D'ÂGE et avec, pour les mêmes raisons, une nette prédominance masculine.

L'OBSTRUCTION DES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES a lieu habituellement au cours d'un syndrome de pénétration caractéristique. Si l'enfant respire spontanément, aucune manœuvre ne doit être tentée. Dans les rares cas où l'enfant est cyanosé ou ne peut plus respirer, des manœuvres de toux artificielle doivent être entreprises. En aucun cas, une extraction manuelle à l'aveugle ne doit être tentée chez le jeune enfant. La manœuvre d'Heimlich (série de compressions abdominales) doit toujours être appliquée avec beaucoup de précaution chez l'enfant et jamais avant l'âge d'1 an, en raison du risque de lésions abdominales. Chez l'enfant < 1 an, il est recommandé de pratiquer 4 tapes dorsales en plaçant le bébé tête en bas, à califourchon sur la cuisse ou le bras de l'adulte.



A 5 claque dorsales

B 5 compressions sternales

C : Ouvrir la bouche, enlever le corps étranger, repositionner la tête.

D : Bouche à nez. Le thorax se soulève-t-il ?

Fig. 3.16 Manœuvres recommandées en cas d'inhalation de corps étranger chez le nourrisson. La manœuvre d'Heimlich est déconseillée chez le tout petit.

Retourner ensuite l'enfant « en sandwich » pour appliquer 5 compressions thoraciques antérieures.

IL FAUT ENSUITE OUVRIR LA BOUCHE, enlever le corps étranger et repositionner l'enfant puis entreprendre le bouche-à-nez (figure 3.16).

EN PRATIQUE heureusement, le corps étranger se loge habituellement dans l'une ou l'autre bronche souche et ces manœuvres d'urgence ne sont pas nécessaires. La radiographie du thorax, en inspiration et en expiration montre des signes indirects d'inhalation car le corps étranger est habituellement végétal (cacahouète) et non opaque aux rayons X. L'anomalie classiquement retrouvée est un emphysème unilatéral par trapping aérien (mécanisme de clapet). Une radiographie normale n'exclut nullement le diagnostic car le corps étranger peut migrer à l'intérieur des voies respiratoires. C'est dire la nécessité d'un examen bronchoscopique qui doit être réalisé au bronchoscope rigide et sous anesthésie générale devant toute suspicion d'inhalation de corps étranger chez l'enfant. L'extraction peut s'avérer particulièrement délicate et difficile dans certains cas.

Intoxications

La détermination de la nature exacte du toxique est difficile car l'intoxication s'est produite habituellement sans témoin.

Laryngites et épiglottite

LES LARYNGITES ET L'ÉPIGLOTTITE sont les causes les plus fréquentes d'obstruction aiguë sévère des voies respiratoires chez l'enfant. Il faut faire un diagnostic rapide, apprécier la sévérité de l'obstruction et apporter un traitement approprié. Un arrêt respiratoire peut survenir à tout moment. Il existe une particulière vulnérabilité du larynx chez l'enfant. L'étranglement des voies aériennes constitue un handicap sérieux à cet âge. Pour un même rétrécissement circulaire de 1 mm au niveau sous-glottique, la diminution de calibre est de 75 % chez l'enfant contre seulement 20 % chez l'adulte. En flux laminaire, selon la loi de Poiseuille, la résistance au flux gazeux est inversement proportionnelle à r^4 . Toute diminution du rayon entraîne une augmentation considérable des résistances et donc du travail respiratoire.

LE TABLEAU CLINIQUE est dominé par l'existence d'un stridor et d'un syndrome de rétraction. L'apparition d'une cyanose ou d'un trouble de la conscience est un signe d'une extrême gravité, comme on l'a vu précédemment.

SOUS LE TERME DE LARYNGITE ON REGROUPE 3 ENTITÉS DIFFÉRENTES : la laryngite sous-glottique, la laryngite spasmodique ou striduleuse régulière-

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

INTOXICATION CHEZ L'ENFANT

- **Stabilisation initiale** : détresse respiratoire, hypotension, arythmie et convulsions sont les signes les plus habituels de gravité.
 - **Prévenir toute absorption ultérieure** : décontamination de surface en retirant les vêtements de l'enfant et en pratiquant un lavage cutané et des yeux grâce à un rinçage abondant.
 - **Décontamination digestive**
 - Provoquer des vomissements (en dehors de certaines contre-indications) par l'administration *per os* de sirop d'Ipéca (10 mL chez le nourrisson, 15 mL chez le jeune enfant).
 - Pratiquer un lavage gastrique quel que soit le temps écoulé depuis l'intoxication :
 - placer une sonde de gros calibre (28 F) par la bouche;
 - placer l'enfant en position latérale de sécurité et en Trendelenburg pour réduire les risques d'inhalation;
 - lavage gastrique au sérum isotonique jusqu'à ce que le liquide de lavage soit clair.
 - Administrer du charbon activé (1 mg/kg).
 - **Éliminer le toxique du sang et des tissus** : placer une voie veineuse pour réaliser une diurèse forcée. Les quantités perfusées peuvent représenter 3 à 5 fois les besoins liquidiens d'entretien de façon à obtenir une diurèse horaire de 2 à 5 mL/kg/h. Dans de rares cas, l'élimination du toxique nécessite une dialyse péritonéale ou une hémoperfusion.
 - **Administrer un antidote**
- Un faible pourcentage d'intoxications sont traitées par antidote et seulement dans de très rares cas cet antidote doit être administré en urgence (intoxication digitale, oxyde de carbone, cyanure, organo-phosphoré ou morphiniques).

ment bénigne et la laryngo-trachéo-bronchite d'origine bactérienne (staphylocoques). Il est important de bien différencier une laryngite sous-glottique banale d'une épiglottite certes beaucoup plus rare mais qui présente un risque vital certain. En principe tout les oppose dans leur forme classique (tableau 3.9).

LE TRAITEMENT D'UNE LARYNGITE SOUS-GLOTTIQUE d'intensité moyenne repose sur des gestes simples : humidifier, éviter toute agitation de l'enfant, contrôler la température et l'hydratation. Les formes d'intensité modérée répondent bien à un aérosol d'adrénaline racémique que l'on peut répéter toutes les 30 minutes. L'efficacité de ce traitement est de courte durée (1 heure) et il faut impérativement garder l'enfant sous surveillance. Une étude récente a définitivement montré l'efficacité de la dexaméthasone (Soludécadron) administrée par voie IV à la posologie de 0,6 mg/kg dans les formes modérées et sévères de laryngites. L'antibiothérapie n'a pas de place en cas de laryngite virale. L'intubation endotrachéale reste exceptionnelle et actuellement réservée aux laryngo-trachéo-bronchites bactériennes. Dans ce cas, une antibiothérapie antistaphylocoques est indiquée.

EN CAS D'ÉPIGLOTTITE, un protocole spécifique est mis en application dès que le diagnostic est suspecté. Il repose sur une intubation endotrachéale réalisée sous anesthésie générale en unité de soins intensifs pédiatriques ou au bloc opératoire. En cas d'obstruction sévère (cyanose, bradycardie, coma) on fait appel en urgence à la personne la plus compétente pour réaliser ce geste (anesthésiste, chirurgien ORL, pédiatre). Il faut savoir que la ventilation au masque en oxygène pur est toujours possible. Dans tous les cas il faut s'abstenir de tout geste inutile et dangereux : modifier la posture spontanée de l'enfant (assis et penché en avant), le séparer de sa mère s'il est conscient, effectuer un prélèvement sanguin, tenter d'examiner la gorge à l'abaisse-langue.

Bronchiolite

Il s'agit d'une atteinte inflammatoire du tractus respiratoire inférieur entraînant une obstruction bronchiolaire. Elle se manifeste, comme l'asthme, par un « wheezing » ou sifflement. De façon un peu sim-

Tableau 3.9 Diagnostic différentiel entre une laryngite sous-glottique et une épiglottite.

	Laryngite	Épiglottite
Âge	6-24 mois	3-6 ans
Étiologie	Virale	<i>Haemophilus influenzae</i>
Début	Progressif	Brutal
Délai	24-72 heures	6-12 heures
Rhino-pharyngite	Oui	Non
Dyspnée	Oui	Impressionnante
Température	38 °C	39-40 °C
Toux	Rauque	Normale
Voix	Rauque	Étouffée
Dysphagie	Non	Oui
Hypersialorrhée	Non	Oui
Syndrome toxique	Non	Oui
Position spontanée	Allongée	Assise

pliste, on peut dire que la bronchiolite touche le nourrisson de moins de 2 ans, alors que l'asthme commence à cet âge. Il s'agit d'une atteinte virale et le virus respiratoire syncytial (VRS) est retrouvé dans 40 à 75 % des cas. Elle survient essentiellement en hiver (entre novembre et mars) sous forme d'épidémie avec un pic de fréquence habituel en janvier. Cette affection est très contagieuse pour l'entourage (familial, crèche, enfant hospitalisé). Plus de 80 % des enfants hospitalisés ont moins de 6 mois. La mesure de la saturation artérielle en oxygène par oxymètre de pouls confirme le caractère quasi-constant de l'hypoxie. Dans ces conditions, l'essentiel du traitement repose sur l'administration d'oxygène humidifié. L'efficacité des bronchodilatateurs en aérosols et des corticostéroïdes n'a pas encore été clairement démontrée, de même que l'antibiothérapie qui n'est justifiée qu'en cas de surinfection. La sévérité de l'atteinte respiratoire peut conduire ces nourrissons en réanimation, particulièrement quand il s'agit d'anciens prématurés ou d'enfants porteurs d'une cardiopathie congénitale. La ventilation artificielle est généralement indiquée quand la PaCO_2 atteint 60-65 mmHg.

Crise d'asthme

Généralement, l'enfant se présente tachypnéique, en position assise, expirant à travers des lèvres volontairement pincées et ne pouvant parfois plus parler. Toux, dyspnée et sifflement sont les principaux signes cliniques de ces patients. Il faut alors :

Rechercher les signes de gravité :

Fc > 120-140 b/min

Fr > 30 c/min

Mise en jeu des muscles accessoires

Cyanose (saturation en oxygène < 85 %)

Silence respiratoire à l'auscultation

Angoisse

Sueurs (signe d'hypercapnie)

Pouls paradoxal > 18 mmHg chez l'adolescent, > 10 mmHg chez l'enfant

Débit expiratoire de pointe au « peak flow » effondré

Le traitement doit être entrepris en urgence. Il fait appel à une association de bronchodilatateurs et de corticostéroïdes. Le traitement bronchodilatateur se fait en première intention par du salbutamol

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

VENTOLINE EN NÉBULISATION AU MASQUE

OBJECTIF

Administrer un médicament β_2 -adrénergique par inhalation sous forme d'un brouillard de fines particules agissant directement au niveau du poumon pour entraîner rapidement (en 10 min) une levée du bronchospasme.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Ventoline solution pour aérosol : flacon de 10 mL à 0,5 % soit 5 mg/mL.

Nébulisateur, au mieux ultrasonique pour une meilleure déposition pulmonaire, muni d'un récipient.

Masque adapté à la taille de l'enfant.

TECHNIQUE DE NÉBULISATION AU MASQUE

Préparer la dose initiale de Ventoline : 0,03 mL/kg soit 150 $\mu\text{g/kg}$. Ne pas dépasser la dose de 5 mg. Diluer cette dose dans 4 mL de sérum isotonique. Administrer l'aérosol au masque avec un débit d'oxygène de 6 à 10 L/min, pendant une durée de 10 minutes. Demander à l'enfant de respirer par la bouche de façon lente et profonde et si possible d'effectuer une pause respiratoire en fin d'inspiration.

Deux autres nébulisations seront réalisées à 20 minutes d'intervalle selon les mêmes modalités mais avec une dose de Ventoline plus faible de 0,01 mL/kg soit 50 $\mu\text{g/kg}$.

En cas d'échec ce même protocole est renouvelé une fois.

Mise en place d'une voie veineuse pour l'administration de méthylprédnisolone (Solumédrol) à la posologie de 2 mg/kg/j en 4 injections. En cas d'échec du traitement initial, on passe habituellement à l'administration de salbutamol par voie IV à débit continu à la seringue électrique. La posologie varie de 0,1 à 1,5 $\mu\text{g/kg/min}$. Il faut bien évidemment s'assurer qu'une unité de réanimation est proche pour pouvoir accueillir l'enfant. La théophylline est de moins en moins utilisée dans le traitement de l'asthme aigu grave en raison de son faible index thérapeutique et du risque toxique quand les concentrations plasmatiques sont > 20 ng/mL.

(Ventoline) administrée en nébulisation au masque (voir Démarche infirmière).

Convulsion, méningite

LE PRONOSTIC d'une convulsion dépend de la pathologie sous-jacente. Elle va de la convulsion isolée fébrile du nourrisson au purpura fulminans inaugural d'une infection méningée à méningocoque. En Angleterre, une information est donnée aux parents pour les alerter sur les signes permettant de suspecter une méningite chez leur bébé (figure 3.17).

L'objectif thérapeutique initial n'est pas de faire cesser la convulsion le plus rapidement possible par l'administration d'anti-épileptique mais de s'assurer de la normalité des constantes vitales. Ce traitement comporte 2 étapes :

► **Stabilisation initiale** selon les modalités exposées au début des Urgences pédiatriques. La liberté des voies aériennes et l'oxygénation sont plus importantes que l'administration de Valium par quelle que voie que ce soit.

► **Traitement antiépileptique.** Mise en place d'une voie IV pour l'injection de 0,1 à 0,3 mg/kg de midazolam (Hypnovel) (maximum 10 mg). Attention, ce produit disponible est en ampoule de 5 mL contenant 5 mg. En cas de convulsion fébrile chez le nourrisson, le Valium est administré par voie intraréctale à la posologie de 0,5 mg/kg. Secondairement, du phénobarbital (Gardénal) ou de la phénytoïne (Di-hydan) seront administrés en perfusion de 20 minutes avec une dose de charge de 15 à 20 mg/kg.

L'ÉTAPE DIAGNOSTIQUE, en dehors de la convulsion isolée fébrile, nécessite des investigations complémentaires : scanner cérébral et ponction lombaire (PL). En cas de suspicion de méningite, une PL est effectuée, en particulier chez le nourrisson fébrile de moins de 18 mois. Elle ne sera réalisée qu'après stabilisation cardiopulmonaire de l'enfant et après avoir éliminé toute anomalie de l'hémostase. C'est dire que le

bilan de coagulation avec la numération des plaquettes est le préalable indispensable à ce geste. Il est contre-indiqué en présence d'une hypertension intracrânienne, de signes neurologiques focalisés ou d'une infection au site de ponction. La PL se réalise avec une aiguille de faible calibre pour diminuer le risque de céphalées secondaires, et de préférence en position allongée en veillant bien à éviter une flexion excessive de la tête. C'est le rachis qu'il faut fléchir et non la tête !

Choc septique

L'efficacité de la prise en charge d'un choc septique repose sur une reconnaissance précoce des signes de choc au stade initial où il est encore compensé. Des données expérimentales et surtout cliniques récentes supportent le concept qu'une réanimation agressive précoce basée sur une expansion vasculaire rapide et l'administration d'agents inotropes, après l'injection IV d'antibiotiques pourrait influencer favorablement le pronostic. Les recommandations du Collège américain de réanimation médicale (ACCM) et de réanimation pédiatrique avancée (PALS) pour la prise en



Fig. 3.17 Reconnaissance des signes cliniques de la méningite du nourrisson.

charge précoce du choc septique de l'enfant sont résumées sur la figure 3.18.

Il existe une véritable horloge de la réanimation où chaque minute compte. Chez l'enfant, le purpura fulminans méningococcémique représente le prototype du choc septique en pédiatrie. Dans

cette affection, l'application stricte d'un protocole de prise en charge précoce du choc septique a permis une diminution spectaculaire de la mortalité qui passe en 6 ans d'un taux de 23 % à seulement 2 %, ce qui est absolument remarquable pour cette redoutable infection.

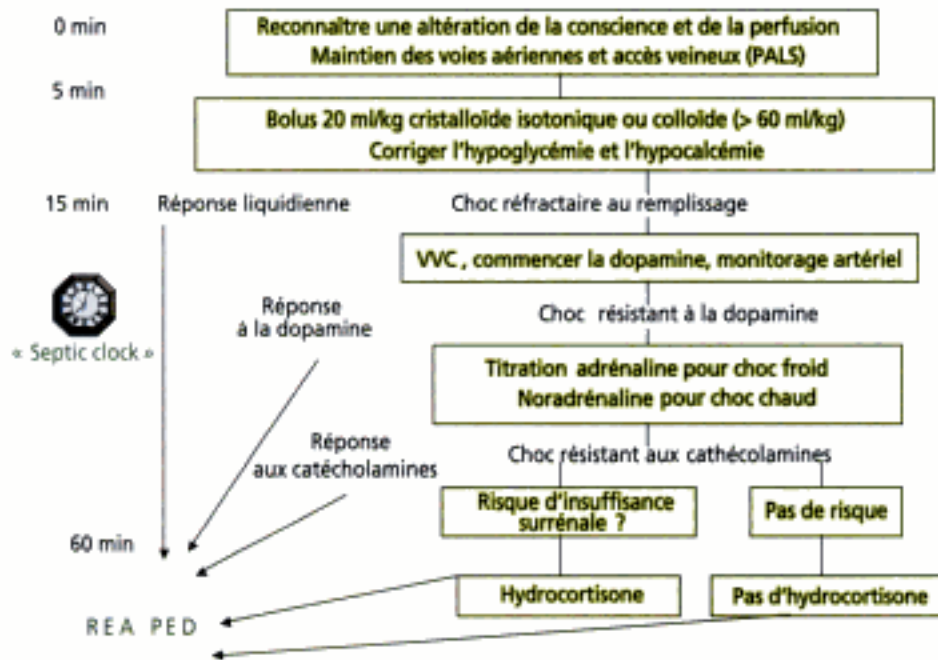


Fig. 3.18 Prise en charge d'un choc septique chez l'enfant d'après les recommandations de l'American College of Critical Care Medicine (ACCM).

Déshydratation aiguë du nourrisson

La plus grande susceptibilité du nourrisson à la déshydratation est une évidence. Ce n'est pas seulement en raison de la plus grande fréquence des diarrhées à cet âge mais surtout de l'importance des mouvements liquidiens d'entrée et de sortie proportionnellement au secteur extracellulaire. Selon le schéma de Gamble, un nourrisson ingère et excrète une quantité d'eau équivalente à la moitié de son secteur extracellulaire alors que les entrées et les sorties liquidiennes représentent seulement 14 % de ce volume chez l'adulte.

LES SIGNES DE DÉSHYDRATATION apparaissent pour une perte de poids > 5 %. Cette perte de poids devra

être calculée par différence entre le poids à l'admission et le poids antérieur ou bien évalué selon des critères cliniques simples : muqueuse buccale sèche, fontanelle déprimée, yeux enfoncés, pli cutané.

EN URGENCE, on recherche des signes d'hypovolémie : tachycardie, aspect collabé des veines périphériques, peau froide, temps de recoloration capillaire > 3 secondes, diminution de la diurèse. Il ne faut pas attendre une chute de pression artérielle pour mettre en place une voie veineuse périphérique et assurer ainsi une expansion volémique initiale de 10 à 20 mL/kg de Ringer-Lactate durant la première heure. Le débit de perfusion et le type de soluté prescrit ultérieurement dépendent de l'importance et du type de la déshydratation iso-, hypo- ou hypernatrémique. Il est pour cela indispensable de disposer rapidement d'un ionogramme

sanguin avec dosage de l'urée et de la créatinine, des gaz du sang (en capillaire), d'un prélèvement d'urines (analyse à la bandelette de la densité et du sédiment et ionogramme urinaire). Un collecteur

d'urines type *Urinocol* permettra de recueillir la première miction et de suivre ensuite l'efficacité de la réhydratation sur la reprise de la diurèse en présence d'une gastro-entérite.

POINTS CLÉS

1. ► Les principales causes de décès chez l'enfant sont d'origine accidentelle. Il s'agit essentiellement d'**accidents domestiques** chez l'enfant entre 1 et 4 ans (brûlure, chute, intoxication par médicaments ou produits ménagers).
2. ► Chez l'enfant plus grand, les **accidents de la circulation** représentent la première cause de mortalité bien avant le cancer ou les anomalies congénitales.

3. ► Les **accidents** sont la première cause d'hospitalisation, viennent ensuite les **pathologies infectieuses**, qu'elles soient de localisation respiratoire ou méningée. Qu'elle soit secondaire à un accident de la circulation, une noyade, une inhalation de corps étranger ou un accident domestique, toute détresse vitale doit être évaluée en priorité et traitée en urgence.

Urgences toxicologiques

Introduction

Les intoxications aiguës sont la première cause de consultation des urgences et la seconde cause de mort, après les maladies infectieuses et avec les accidents.

PRENDRE EN CHARGE UNE INTOXICATION AIGUË EST DONC UN PROBLÈME FRÉQUENT.

Trois populations sont particulièrement en cause :

- les **petits enfants** à l'âge oral, entre un et quatre ans ; dans ce cas l'intoxication est accidentelle ;
- les **sujets exposés à un risque professionnel** (industriel ou agricole) ou **domestique**, lors de manipulations de produits chimiques ;
- les **individus suicidaires**.

IL EST IMPOSSIBLE D'ÉTUDE TOUTS LES TYPES D'INTOXICATION.

Nous nous limiterons :

- aux **intoxications médicamenteuses** avec quelques exemples ; d'emblée il faut insister sur la nécessité de **prendre contact avec le centre anti-poison** le plus proche en particulier si le cas sort de « l'ordinaire », comme l'intoxication à la nivaquine par exemple ;
- à l'**intoxication au monoxyde de carbone (CO)** dont le traitement est spécifique ;
- à l'**ingestion de caustique** pour insister sur ce qu'il ne faut pas faire.

Principes du traitement d'urgence d'une intoxication

► Corriger l'hypotension et l'hypoxémie

Défaillance respiratoire

Le contrôle des voies aériennes supérieures et l'assistance ventilatoire permettent de limiter le risque de pneumopathie de déglutition chez le comateux et de diminuer la toxicité myocardique de certaines substances.

Choc

Une pression artérielle basse peut être habituelle chez le patient ou en rapport avec une hypothermie. La conservation de la diurèse, l'absence de tachycardie sont en faveur de cette hypothèse. La persistance d'une pression artérielle basse au cours d'une intoxication nécessite de recourir à des études hémodynamiques (Swan-Ganz).

► Diminuer l'absorption des toxiques

Absorption digestive

LAVAGE GASTRIQUE

Il doit être précoce et réalisé quel que soit le délai, si la nature du toxique n'est pas connue. Ce geste nécessite une surveillance électrocardioscopique avec à proximité une aspiration efficace et le

matériel d'intubation. La présence d'un réanimateur est nécessaire chaque fois qu'il existe des troubles de la conscience, un état de mal convulsif et des troubles du rythme ou de la conduction cardiaque.

Le lavage gastrique est cependant contre-indiqué dans certaines circonstances (tableau 3.10).

VOMISSEMENTS PROVOQUÉS

Cette technique est contre-indiquée en cas d'altération de la conscience, en l'absence de réflexe de toux, en présence de convulsions, d'un collapsus et après ingestion de produits corrosifs ou pétroliers.

Le sirop d'ipéca est délivré en dose unitaire de 20 g. Administrée *per os* pour l'adulte, la dose unitaire de 20 g doit être diluée et complétée à 250 mL avec de l'eau tiède, puis bue en totalité. Si les vomissements ne se produisent pas après 15 minutes, une deuxième dose doit être avalée de la même manière. Pour les enfants de 30 mois à 15 ans, les doses sont de 1 g/kg, sans dépasser 20 g, de 12 à 30 mois elle est de 10 g par prise. L'apomorphine (Apokion 1 %) à la dose de 0,1 mg/kg en sous-cutané induit des vomissements dans les minutes qui suivent l'administration.

ADSORPTION DES TOXIQUES

Le charbon activé adsorbe les toxiques dans la lumière intestinale. En dose unique, il représente un complément au lavage gastrique. À doses répétées, il réalise une véritable épuration interne des liquides digestifs.

DIARRHÉE TOXIQUE CUTANÉE

Les organophosphorés et les organochlorés sont très bien résorbés par la peau. Ces intoxications doivent bénéficier d'un lavage cutané à l'eau savonneuse non seulement en cas d'exposition à des aérosols mais également lorsqu'il y a eu des projections cutanées de liquide.

INTOXICATION ALCOOLIQUE ET MONOXYDE DE CARBONE

C'est le cas de l'intoxication au CO. Le premier acte thérapeutique est de soustraire la victime de l'atmosphère toxique.

DIARRHÉE TOXIQUE CUTANÉE

DIARRHÉE TOXIQUE CUTANÉE

DIURÈSE OSMOTIQUE ALCALINE

C'est une méthode d'épuration utilisée au cours des intoxications par les barbituriques lents ou

Tableau 3.10 Contre-indications du lavage gastrique

- Intoxication par caustiques, hydrocarbures, produits moussants.
- Altération de l'état de conscience (présente ou susceptible de survenir à une brève échéance), sauf si le malade est intubé avec sonde à ballonnet gonflé.
- Chez le malade non intubé, toute situation comportant un risque d'inhalation :
 - convulsions;
 - perte des réflexes de protection des voies aériennes supérieures;
 - personnes âgées dépendantes.
- Âge inférieur à 6 mois.
- Condition hémodynamique précaire (sauf pour le charbon activé).
- Iléus (sauf pour le lavage gastrique).

intermédiaires et les intoxications salicylées. Des perfusions de sérum glucosé (SG) à 10 %, de bicarbonate de sodium isotonique (14 %) et de mannitol à 10 % sont administrées en alternance. Le volume total perfusé doit être de 6 L/j chez la femme et de 8 L/j chez l'homme. L'addition de 1,5 g de KCl est nécessaire pour chaque flacon de 500 mL.

DIURÈSE SALINE

Elle est réservée aux intoxications par le lithium. L'apport quotidien est de 1 à 2 litres de sérum salé isotonique.

Élimination digestive

LE CHARBON ACTIVÉ permet de diminuer l'absorption des toxiques encore présents dans le tube digestif. Il est administré *per os* à la dose initiale de 50 g chez l'adulte et 1 g/kg de poids chez l'enfant. Chez l'adulte, des doses de 25 à 50 g sont administrées toutes les 4 à 6 heures pendant les 24 à 48 premières heures.

LES DIARRHÉES PROVOQUÉES présentent un intérêt lors d'intoxications par les formes retard ou à délitement progressif (théophylline, acide acétylsalicylique, etc.).

Élimination pulmonaire

C'est la voie d'élimination du CO et du trichloréthylène.

Épuration extrarénale

Les techniques utilisées sont la dialyse péritonéale, l'hémodialyse ou l'hémoperfusion. Les toxiques suivants sont susceptibles d'être épurés par ces méthodes : éthylène-glycol, méthanol, isopropa-

LAVAGE GASTRIQUE

OBJECTIF

Vidange et lavage de l'estomac après ingestion d'un produit toxique non caustique, non moussant, non hydrocarbure pétrolier.

PRÉPARATION DU MATÉRIEL

- un tube de Faucher (36 à 40 F chez l'adulte, soit 12 à 13,2 mm de diamètre);
- un tube de gel, des compresses;
- un grand entonnoir;
- un récipient pour récupérer l'eau de lavage;
- un cale-bouche;
- des flacons à prélèvements pour analyses toxicologiques;
- 10 litres d'eau ordinaire tiède mais non chaude contenant environ 4 à 9 g de NaCl par litre, ou de sérum salé isotonique (0,9 %);
- le matériel d'intubation et une aspiration puissante dont le bon fonctionnement aura été vérifié au préalable.

INCIDENTS ET COMPLICATIONS

Malaise vagal lors de l'introduction du tube. Il est facilement corrigé par l'injection intraveineuse de 0,5 mg d'atropine; on doit le redouter tout particulièrement en cas d'intoxication digitale.

Mauvaise récupération du liquide de lavage. Elle est généralement due à une mise en place défectueuse du tube: insuffisamment enfoncé, il ne siphonne pas; introduit trop profondément, il se coude partiellement, autorisant un remplissage lent mais gênant la vidange. Il faut alors se méfier du risque de surcharge hydrosodée.

Inhalation du liquide de lavage: si un tel accident survient malgré les précautions prises et si le malade ne tousse pas efficacement ou présente une cyanose, une intubation trachéale doit être immédiatement pratiquée pour oxygéner le patient et aspirer le liquide inhalé.

Les hématomés sont rares, elles peuvent résulter d'un syndrome de Mallory-Weiss ou d'une ulcération gastrique. En pratique, un tel incident est rarement menaçant, il impose cependant une fibroscopie qui découvrira parfois une lésion gastrique préexistante méconnue.

PRÉPARATION DU PATIENT

• S'il est conscient :

- lui expliquer les modalités du geste afin d'obtenir sa coopération (ouvrir la bouche, déglutir à la demande pour avaler le tube de Faucher);

- mettre en place un abord veineux fiable (sérum glucosé, Ringer-Lactate) et un monitoring électrocardioscopique;
- l'installer en position demi-assise, avant de débiter le lavage.

• S'il est inconscient :

- mettre en place un abord veineux fiable (sérum glucosé, Ringer-Lactate) et un monitoring électrocardioscopique;
- l'installer en position latérale de sécurité;
- contrôler les voies aériennes supérieures et assurer une assistance ventilatoire si nécessaire avant de débiter le lavage.

RÉALISATION TECHNIQUE

Le lavage gastrique doit se faire en présence du médecin

Le tube de Faucher, enduit de gel, est introduit dans la bouche, dirigé vers l'œsophage et poussé sur une longueur de 45 à 50 cm des arcades dentaires. L'introduction du tube de Faucher dans l'œsophage se fait d'autant plus facilement que les gestes de l'opérateur sont effectués calmement avec la collaboration du patient. Chez le patient intubé, il faut, dans certains cas, dégonfler le ballonnet de la sonde d'intubation pour faciliter l'introduction du tube de Faucher. À l'inverse, un léger surgonflage permet de limiter les risques d'inhalation. La présence du tube dans l'estomac est affirmée lorsqu'une insufflation d'air permet d'entendre des bruits hydro-aériques à l'auscultation du creux épigastrique. Lorsque le tube est en place, il peut être nécessaire d'introduire un cale-bouche si le patient a tendance au trismus.

Une fois dans l'estomac, le tube est raccordé à l'entonnoir maintenu au-dessus du plan de l'épigastre. Pour un adulte, on verse 200 à 300 mL d'eau salée tiède (100 mL pour la première administration) et lorsqu'il ne reste plus que quelques centilitres, l'entonnoir est ramené au-dessous du plan de l'épigastre en le retournant dans le seau placé sur le sol à côté du lit. Les premiers centilitres sont prélevés et envoyés au laboratoire pour analyse toxicologique. Durant le remplissage et la vidange de l'estomac, le creux épigastrique est massé afin de mettre en suspension les comprimés.

Ces manœuvres sont répétées autant de fois que nécessaire, c'est-à-dire tant que des débris de comprimés sont ramenés. Un minimum de 10 litres est habituellement utilisé chez l'adulte Le liquide de la dernière vidange est prélevé et envoyé au laboratoire d'analyse toxicologique. Le lavage gastrique est complété par l'administration chez l'adulte de 50 g de charbon activé par le tube de Faucher, avant de le retirer.

Après tout lavage gastrique, une radiographie du thorax et un électrocardiogramme sont réalisés.

nal, lithium, phénobarbital, méprobamate, acide acétyl-salicylique.

Traitements spécifiques (antidotes et chélateurs)

Les principaux antidotes sont regroupés dans le tableau 3.11.

Intoxication par les produits les plus fréquemment rencontrés

Après avoir abordé les principes généraux de la prise en charge et du traitement des intoxications, il est nécessaire d'aborder quelques cas particuliers d'intoxication pour leur fréquence (barbituriques,

benzodiazépines), pour leur gravité (tricycliques, paracétamol, chloroquine), pour leur prise en charge spécifique (caustiques, CO).

Il est important de se rappeler que la plupart des intoxications sont souvent polymédicamenteuses et que les patients s'intoxiquent avec des spécialités qui associent bien souvent plusieurs principes actifs.

Barbituriques

On rencontre deux formes cliniques suivant qu'il s'agit de barbituriques lents ou rapides.

Intoxication par phénobarbital (Gardenal)

C'EST UN BARBITURIQUE LENT, D'ACTION LONGUE (demi vie = 100 heures). Le taux toxique est supérieur à 35 mg/L.

Précédé par une phase de confusion ou un état ébriéux trompeur, le coma est calme, hypotonique, hyporéflexique, sans signe de localisation. Le réflexe cutané plantaire est indifférent, le réflexe photomoteur est présent et symétrique. Les complications sont d'autant plus fréquentes que le patient a été découvert tardivement (insuffisance respiratoire à l'origine d'une anoxie cérébrale, pneumopathie d'inhalation, hypothermie, rhabdomyolyse).

LE TRAITEMENT associé :

- une protection des voies aériennes supérieures ;
- une assistance ventilatoire ;
- un lavage gastrique et l'utilisation de charbon activé ;
- une diurèse osmotique alcaline ;
- l'épuration extrarénale est utile si la barbitémie est supérieure à 400 mg/L.

Intoxication par des barbituriques rapides (Imménoctal, Binocet, Optamox, etc.)

Le coma est souvent hypertonique, parfois avec réponse en extension-pronation.

Le risque d'apnée au cours des intoxications par les barbituriques est important et imprévisible. L'aggravation rapide du coma est telle qu'un patient discrètement ébriéux peut faire un arrêt respiratoire dans l'heure qui suit.

LE TRAITEMENT associé :

- une protection des voies aériennes supérieures ;
- une assistance ventilatoire ;

Tableau 3.11 Antidotes utilisés dans les intoxications.

Antidotes	Intoxications
Atropine	anticholinestérasiques
Flumazénil	benzodiazépines
Naloxone	opiacés
Fragments Fab	digitaliques (digoxine et digitoxine)
Lactate de sodium molaire	antidépresseurs tri et tétracycliques
Bleu de méthylène	agents méthémoglobinisants
Glucagon, cathécholamines	bêta-bloquants
Propranolol	trichloréthylène
Vitamine B ₆	hydrazine et ses dérivés
Hydroxocobalamine, EDTA dicobaltique	intoxication cyanhydrique
Sels de calcium	oxalates et fluorures
Dantrolène	syndrome malin des neuroleptiques
Oxygène	monoxyde de carbone, cyanure

- un lavage gastrique avec l'utilisation de charbon activé.

Benzodiazépines

Elles représentent la plus fréquente des intoxications volontaires. À des degrés divers, elles ont toutes des propriétés anxiolytiques, hypnotiques, sédatives, myorelaxantes, et anticonvulsivantes. L'absorption digestive est très rapide et la durée d'action est variable (demi-vie de 3 à 24 heures).

Le coma est calme, hypotonique, sans signe de localisation. L'aggravation de l'état neurologique et respiratoire peut être très rapide. La dépression respiratoire induite par les benzodiazépines est modérée, sauf lors d'intoxication polymédicamenteuse ou d'ingestion concomitante d'alcool.

DANS LES INTOXICATIONS GRAVES, LE TRAITEMENT ASSOCIÉ :

- un contrôle des voies aériennes supérieures ;
- une assistance ventilatoire ;
- un lavage gastrique avec utilisation de charbon activé (le lavage gastrique n'est pas toujours nécessaire en cas d'intoxication aux benzodiazépines seules) ;
- l'utilisation de flumazénil (Anexate).

Le flumazénil est une benzodiazépine, dénuée d'effet sédatif, dont l'action consiste à déplacer les autres benzodiazépines. Il peut être utilisé à but diagnostique et thérapeutique. Son utilisation est

contre-indiquée en cas d'association des benzodiazépines à des produits convulsivants (anti-dépresseurs le plus souvent). Le principal inconvénient reste la réapparition possible de la sédation lorsque cesse l'effet du flumacénil. Chez l'adulte, après une dose unique, l'effet de réveil est obtenu rapidement mais de façon temporaire, c'est un bon test diagnostique. La prévention du « rendormissement » peut être assurée par une perfusion continue au pousse-seringue électrique. Il se présente en ampoule de 0,5 ou 1 mg. Chez l'adulte, il est utilisé par bolus de 1 mg jusqu'à la levée de la dépression respiratoire ou l'apparition du réveil. En l'absence d'effet après 3 mg, il faut rechercher une intoxication polymédicamenteuse. L'entretien se fait à la posologie de 0,1 à 0,4 mg/h avec une dose maximale de 0,8 mg/h.

Ils sont utilisés dans le traitement des états dépressifs et leur toxicité cardiaque fait toute la gravité de cette intoxication. Les produits les plus courants sont : l'imipramine et ses dérivés (*Anafranil*, *Sermonil*, *Tofranil*...), l'amitriptyline (*Lamoxyl*, *Elavil*) et la maprotiline (*Ludomil*).

Il existe un temps de latence trompeur de 1 à 4 heures entre la prise médicamenteuse et l'apparition des premiers symptômes. Le coma hypertonique est associé à des signes pyramidaux, des convulsions fréquentes et un syndrome atropinique (vision floue, dilatation des pupilles, bouche sèche, tachycardie, rétention d'urine). Les signes électrocardiographiques associent : tachycardie sinusale, aplatissement de l'onde T, allongement de l'espace QT, bloc auriculo-ventriculaire du premier degré, élargissement des complexes QRS. Le pronostic vital est engagé chaque fois que la dose ingérée atteint ou dépasse 2 g chez l'adulte et 10 mg/kg chez l'enfant.

LE TRAITEMENT ASSOCIÉ :

- le contrôle des voies aériennes supérieures;
- l'assistance ventilatoire;
- le lavage gastrique avec utilisation de charbon activé;
- l'utilisation de lactate de sodium molaire s'il existe un trouble de la conduction; de lidocaïne 100 mg IV puis 1 g sur 24 h, s'il existe des extrasystoles ventriculaires; de diazépam (*Valium*) en présence de convulsions.

C'est un antalgique bien toléré à dose thérapeutique. À doses toxiques il provoque une hépatite cytolytique gravissime qui peut être mortelle. L'hépatotoxicité s'observe habituellement pour des doses de l'ordre de 200 mg/kg chez l'adulte et 100 mg/kg chez l'enfant.

Il faut signaler qu'en France, plus de 40 spécialités à base de paracétamol sont commercialisées.

LE TABLEAU CLINIQUE est pauvre (nausées, vomissements, douleurs abdominales). Au troisième jour apparaît un ictère. La surveillance de la biologie hépatique permet de dépister précocement l'atteinte hépatique.

LE TRAITEMENT nécessite :

- un lavage gastrique le plus tôt possible;
- du charbon activé (actif que dans les heures qui suivent l'ingestion).

L'administration la plus précoce possible (douze premières heures), à une phase encore asymptomatique, de N-acétylcystéine évite l'apparition de l'hépatite. Toute intoxication potentiellement grave doit recevoir dès sa découverte de la N-acétylcystéine même si le patient est vu tardivement. Elle se présente sous forme de flacon de 25 mL contenant 5 g de N-acétylcystéine (*Fluimucil*). Le protocole suivant peut être utilisé :

- 150 mg/kg dans 250 mL de SG à 5 % en 15 min;
- 50 mg/kg dans 500 mL de SG à 5 % en 4 h;
- puis 100 g/kg dans 1 000 mL de SG à 5 % en 16 h.

L'intoxication aiguë par la chloroquine, médicament utilisé pour la prophylaxie du paludisme est un mode de suicide médicamenteux répandu en Afrique. Son incidence a augmenté de façon spectaculaire en France ces dernières années.

En l'absence de traitement, la dose possiblement mortelle est de l'ordre de 30 comp., la dose constamment mortelle est de l'ordre de 5 g (50 comp.).

La chloroquine présente, en plus de son action antimalarique, un effet stabilisant de membrane qui entraîne en cas d'intoxication un trouble de la conduction distale intraventriculaire auquel s'associe un effet inotrope négatif. La chloroquine est très rapidement et complètement absorbée par

le tube digestif. Des taux plasmatiques toxiques sont donc très rapidement atteints. Les effets toxiques durent rarement plus de 48 heures, si le patient survit à la phase initiale.

Un arrêt cardiaque, dont la réanimation est le plus souvent inefficace, peut survenir de façon précoce et brutale.

LE TABLEAU CLINIQUE associe des manifestations neuro-sensorielles (flou visuel, vertiges, bourdonnements d'oreilles, convulsions, etc.), des manifestations cardio-vasculaires (collapsus, anomalies électrocardiographiques) et des perturbations métaboliques (hypokaliémie inférieure à 2 mmol/L).

LES INTOXICATIONS SÉVÈRES BÉNÉFICIENT ACTUELLEMENT D'UN PROTOCOLE THÉRAPEUTIQUE standardisé débuté sur les lieux de prise en charge :

- adrénaline IV au pousse-seringue électrique, 0,25 µg/kg/min augmentée par paliers de 0,25 µg/kg/min;
- thiopental (*Nesdonal*), IV 5 mg/kg;
- intubation oro-trachéale, ventilation contrôlée, FiO_2 à 40 %;
- diazépam (*Valium*), bolus de 0,5 mg/kg puis 1 à 4 mg/kg/h au pousse-seringue électrique pendant 48 h;
- lavage gastrique, avec utilisation de charbon activé.

➤ Monoxyde de carbone (CO)

Souvent méconnue, l'intoxication au CO reste d'actualité, car elle est fréquente et grave.

Méconnaître une intoxication au CO revient à prolonger une intoxication dont l'une des caractéristiques est d'être collective.

L'intoxication sera facilement évoquée devant une triade fonctionnelle caractéristique : céphalées, vertiges, nausées ou vomissements. Une asthénie est fréquente. Les troubles neuro-sensoriels comportent des sensations de mouches volantes, des bourdonnements d'oreille, une baisse de l'acuité auditive. C'est un coma hypertonique avec signes pyramidaux. Un coma hypotonique est rare et de sombre pronostic. La teinte cochenille de la peau, bien que classique, est en fait rare.

LA PARTICULARITÉ ÉVOLUTIVE DE CETTE INTOXICATION réside dans la possibilité de survenue retardée

de symptômes réalisant le syndrome postintervallaire. Les symptômes surviennent après une phase d'amélioration voire de guérison apparente, habituellement dans la première quinzaine qui suit l'arrêt de l'exposition. Le syndrome postintervallaire associe à différents niveaux : des troubles neuro-psychiques (état confusionnel ou démentiel, détérioration intellectuelle, troubles de mémoire, mutisme akinétique, aphasie, comitialité, syndrome pyramidal, syndrome extrapyramidal), des troubles visuels (cécité corticale, hémianopsie) et des troubles neurologiques (neuropathies périphériques).

LE DOSAGE DU CO se fait dans le sang artériel ou veineux. Mais un taux sanguin normal de CO n'exclut pas le diagnostic si le prélèvement sanguin est différé par rapport à l'arrêt de l'exposition (ce qui est très fréquent) ou si le patient a reçu de l'oxygène.

LE TRAITEMENT REPOSE SUR L'OXYGÉNOTHÉRAPIE. L'oxygène isobare au masque ou après intubation doit être débuté aussitôt le diagnostic évoqué. L'administration doit être poursuivie sans interruption jusqu'au passage au caisson hyperbare. L'oxygène hyperbare a deux buts : augmenter la quantité d'oxygène dissous dans le sang et favoriser la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine.

La demi-vie du CO fixé sur l'hémoglobine est de 320 minutes en ventilation spontanée, 80 minutes en oxygène pur à 1 atmosphère et 23 minutes en oxygène pur à 3 atmosphères, d'où l'intérêt de l'oxygénothérapie hyperbare.

➤ Caustiques

De très nombreux produits ménagers et industriels sont caustiques (tableau 3.12). Ce sont le plus souvent des liquides, parfois des paillettes ou des solides.

LE TABLEAU CLINIQUE après ingestion d'un produit caustique est très évocateur. Il associe : agitation, douleurs rétrosternales et épigastriques, hypersialorrhée sanguinolente, nausées, vomissements sanglants, dysphonie, dysphagie.

IL FAUT RECHERCHER SYSTÉMATIQUEMENT :

- des brûlures cutanées ;
- des brûlures trachéales et/ou parenchymateuses pulmonaires ; des signes de gravité digestive :

► **des signes de gravité digestive :**

- perforation œsophagienne avec emphysème sous-cutané cervical;
- douleurs thoraciques à irradiations dorsales;
- perforation gastrique associant contracture et défense abdominale.

► **des troubles généraux :**

- état de choc;
- troubles de l'équilibre acido-basique;
- troubles de l'hémostase.

La prise en charge sur les lieux de la projection ou de l'ingestion et à l'hôpital consiste surtout à ne pas aggraver la situation.

► **Ne rien donner par la bouche :** ni eau, ni lait, ni tout autre produit qui favorise la diffusion des lésions.

► **Ne pas faire vomir :** le second passage du produit aggrave les brûlures.

► **Ne pas mettre de sonde gastrique en place :** il existe des risques de perforation, de régurgitation et de vomissements.

► **Ne pas neutraliser :** les réactions exothermiques qui se produisent lors de la mise en présence d'un acide et d'une base augmentent les brûlures locales. Une exception, le permanganate de potassium.

Tout patient intoxiqué doit être hospitalisé en unité de soins intensifs, disposant de la fibroscopie en urgence

Tableau 3.12 Les principaux caustiques.

Acides (pH < 2)	Chlorhydrique (détartrant WC, décapant pour métaux...)
	Sulfurique (électrolyte pour batterie, décapant pour métaux...)
	Nitrique (décapant pour métaux...)
	Fluorhydrique, oxalique, phosphorique (antirouille pour linge, décapant pour métaux...)
Bases (pH > 10)	Soude et potasse (décapant pour four, lessive pour lave-vaisselle, déboucheur de canalisation...)
	Ammoniaque (décapant pour peintures, lessive pour sols...)
	Oxyde de calcium (chaux vive)
	Phosphate et silicate de soude (lessive pour lave-vaisselle...)
Oxydants	Hypochlorite de sodium : eau de Javel
	Permanganate de potassium : antiseptique cutané
	Peroxyde d'hydrogène : eau oxygénée
	Perborate de sodium : agent de blanchiment
Aldéhydes	Formaldéhyde (agent de stérilisation, intermédiaire de synthèse chimique...)
Divers	Phénols, métaux (fer...), paraquat
	Comprimés de Clinitest, de Stéradent

POINTS CLÉS

1. ► La première étape de la prise en charge d'une intoxication médicamenteuse a pour but de corriger une défaillance vitale cardio-vasculaire et/ou respiratoire, de diminuer l'absorption du toxique (lavage gastrique, charbon activé) et d'épurer le toxique par voie rénale, digestive ou extrarénale.
2. ► La deuxième étape est d'identifier le toxique afin d'instituer un traitement spécifique.

Deuxième partie
**L'INFIRMIER(E)
EN RÉANIMATION**

Prise en charge des personnels infirmiers arrivant en réanimation

Pourquoi ? ou les objectifs

Quel que soit le secteur d'exercice, et notamment en réanimation, la formation des personnels paramédicaux est indispensable pour assurer les soins de qualité que le patient est en droit d'attendre (ordonnances de 1996); pour s'adapter à l'évolution de l'encadrement législatif, des sciences et des techniques; pour actualiser et maintenir ses connaissances (personnel en poste, respect de l'article 10 du décret du 16 février 1993), pour une adaptation à l'emploi et pour favoriser l'intégration des nouveaux personnels.

Le programme des études conduisant au diplôme d'État forme des infirmiers « généralistes, polyvalents » et ne répond pas toujours aux exigences de l'exercice infirmier en réanimation et soins intensifs. Sur l'ensemble de la formation, seules 80 heures sont consacrées à l'urgence et à la réanimation ainsi qu'à la transfusion sanguine. Cependant, un certain nombre de connaissances et de compétences sont nécessaires pour qu'un infirmier soit capable de prendre en charge des patients de réanimation en assurant leur sécurité et en leur dispensant des soins de qualité.

Une formation spécifique s'avère nécessaire. Elle permettrait aux personnels infirmiers amenés à travailler dans les services de soins intensifs, de réanimation voire de médecine d'urgence, d'acquérir les compétences nécessaires (tant au niveau des connaissances que des comportements) de façon à être apte à travailler dans de telles unités.

La Société française des infirmiers de soins intensifs (Sfisi) a défini des recommandations afin de

former et d'informer les nouveaux arrivants dans ces secteurs d'activité qui pourrait servir de référence nationale pour la mise en place d'un module de formation continue au sein des établissements hospitaliers. Le but est d'améliorer la qualité des soins par le biais de la formation. Elle doit permettre à l'infirmier d'être formé de façon spécifique et cela, dans un esprit d'intégration rapide permettant ainsi de rationaliser les soins tant sur le plan qualitatif que dans une démarche d'économie de la santé.

En attendant ou parallèlement à la mise en place de cette formation d'adaptation à l'emploi, il semble indispensable que les équipes locales puissent travailler sur des bases communes. Au sein de chaque équipe, les techniques de soins doivent faire l'objet de protocoles de soins validés, afin de dégager un réel consensus et ce, notamment, pour accéder à une certaine qualité d'enseignement vis-à-vis des formés qui intègrent ainsi une pratique de soins homogène au sein d'un même service voire d'un même hôpital. Cette étape poursuit également l'objectif global concernant l'amélioration constante de la qualité des soins dans nos services. À titre d'exemple les protocoles « accueil et formation des IDE nouvellement affectés en réanimation » et « évaluation et suivi de la formation pratique des IDE nouvellement affectés en réanimation » du département d'anesthésie-réanimation-urgences de l'hôpital d'instruction des armées A. Laveran à Marseille vous sont proposés en annexe I et II.

Comment ? ou les moyens

Trois temps peuvent se dégager pour planifier un déroulement cohérent. Un 1^{er} temps d'intégration à l'environnement du service et aux personnels, un 2^e temps de participation à la prise en charge

d'un patient avec apports théoriques et pratiques et enfin un 3^e temps de prise en charge progressive de 1 à 3 patients au bout de 2 mois. À chaque temps une évaluation de la formation intervient

pour faire une mise au point avec le formé, d'où la nécessité d'avoir une grille claire et précise avec des critères objectifs.

La notion d'infirmier référent est très importante pour la mise en œuvre optimale d'une telle formation. Les compétences de ce référent s'appuient inévitablement sur des savoirs actualisés, des savoir-faire et des savoir-être maîtrisés. On peut rajouter à tout cela qu'il doit être formé pour cette mission afin de lui fournir le temps nécessaire pour appréhender cette fonction essentielle pour une prise en charge optimale des patients et une évolution des unités de réanimation.

Le référent doit être formé

Le référent est celui ou celle qui connaît l'environnement hospitalier (la structure et les personnes), les pratiques professionnelles et le matériel et, enfin, qui a pris du recul par rapport à sa propre pratique et l'a remise en question notamment par l'actualisation de ses connaissances en participant à des journées infirmières spécifiques à la réanimation, à des groupes de travaux.



Le référent doit savoir accueillir les nouveaux arrivants, participer à leur intégration à l'équipe, transmettre et partager ses savoirs et ses savoir-faire avec les stagiaires. Il doit aider les stagiaires à se mobiliser sur leurs potentiels en tenant compte de leurs acquis (à partir de la feuille d'évaluation finale déjà établie). Il doit savoir expliquer, montrer un geste professionnel et l'évaluer. Il doit établir le parcours de formation des stagiaires et faire les bilans avec eux, au moins une fois par semaine.



Le référent doit posséder des qualités évidentes de communicant afin d'être à l'écoute des stagiaires (motivé, patient, volontaire, disponible) et savoir s'adapter aux situations pour répondre au mieux à ses missions et ainsi accompagner pleinement les formés. Il doit être intègre et organisé dans son travail. Cette attitude, fondée sur des qualités de communication, doit également se manifester à l'égard de ses collègues afin d'induire, dans l'équipe, une dynamique de groupe propice à l'échange des informations. En effet chaque membre de l'équipe est une personne ressource pour tout nouvel arrivant.

Le projet pédagogique : une nécessité

L'adaptation à l'emploi concerne l'ensemble des infirmiers en situation de changement de service et les nouveaux diplômés qui intègrent un service de réanimation ou de soins intensifs. Une formation concrète et pratique car dispensée par les professionnels facilite la prise de poste en favorisant une vision globale de la fonction et en renforçant les compétences de base.

L'intégration est le premier temps de la formation d'adaptation à l'emploi. C'est un facteur essentiel de compréhension et d'implication dans le nouveau poste. Elle facilite l'intégration pour une meilleure connaissance des structures, du fonctionnement et des processus de décision. Elle permet d'appréhender la nouvelle activité et sa responsabilité dans l'environnement nouveau qu'est la réanimation.

Tout cela nécessite donc une forte implication individuelle du formé, mais également de l'ensemble de l'équipe.



À l'issue de la formation, l'infirmier sera capable de prendre en charge, de manière globale, plusieurs patients de réanimation en fonction de la charge de travail, en toute sécurité pour le patient et pour lui-même.



► L'infirmier(e) doit être capable de mobiliser ses connaissances des grands syndromes et sa compréhension des mécanismes physiopathologiques dans la prise en charge des patients en réanimation.

► L'infirmier(e) doit être capable devant toute urgence de déclencher les secours adaptés et de mettre en œuvre les premiers gestes de survie.

► L'infirmier(e) doit être en mesure d'assurer la maintenance et la fonctionnalité de l'ensemble du matériel utilisé en réanimation (ventilateurs, monitoring, chariots d'urgence) et l'ensemble du matériel nécessaire à l'accueil d'un patient en urgence.

► L'infirmier(e) doit être capable, dans un souci continu de prise en charge globale, d'appliquer les prescriptions et d'en surveiller l'efficacité, d'assurer les soins d'hygiène et de confort et enfin

de repérer et de tenir compte des attentes et des besoins des patients et de leurs familles en réanimation (rôle propre). Les pathologies abordées sont liées aux spécificités des différents services de réanimations chirurgicales, polyvalente ou bien médicales. Le sens d'observation clinique de l'infirmier(e) prend ici une place primordiale.

► L'infirmier(e) doit être capable de participer à la prévention et à la surveillance des infections nosocomiales en réanimation.

► L'infirmier(e) doit être capable de s'inscrire dans une équipe pluridisciplinaire en connaissant les champs d'exercice de chacun.

Annexe I

Accueil et formation des IDE nouvellement affectés en réanimation

I – Accueil du nouvel IDE

Présentation des différentes catégories de personnel du service

Entretien « personnel » avec le cadre de santé, concernant :

- La date du diplôme.
- Le lieu des études (IFSI).
- Les différents stages pratiques effectués.
- Le projet professionnel.
- Les emplois tenus.
- Le choix du service de réanimation.

- salle de déchoquage ;
- salle hémodynamique ;
- locaux de stockage ;
- local biomédical ;
- local décontamination.

Organisation

- programmation journalière du personnel ;
- feuilles d'ouverture journalière ;
- réassort des matériels ;
- chariot d'urgence ;
- chariot d'urgence pour intervenir dans les étages ;
- sac spécifique pour les transports médicalisés.

Tâches et matériels annexes mais indispensables

- hygiène et décontamination ;
- stérilisation du matériel et de l'appareillage ;
- entretien et maintenance préventive des matériels ;
- matériels de transport médicalisés (ventilateurs, moniteurs) ;
- défibrillateur ;
- matériel de réchauffement ;
- matériel de refroidissement ;
- kits prêts à l'emploi.

II – Formation sur le fonctionnement du service par le cadre de santé et les référents

Le service de réanimation

Intégration :

- plateau central ;
- couloirs de circulation ;
- chambres (10) ;

■ Les différents supports de formation

- accueil et information des familles réalisés de manière personnalisée;
- accueil administratif par la secrétaire

■ Les différents supports de formation

- 2 heures légales après un décès;
- respect des cultes religieux;
- recueillement des familles;
- nettoyage et disponibilité de la chambre.

■ Les différents supports de formation

- Dossier de soins infirmier.
- Feuilles d'ouverture de chambre.
- Classeurs des protocoles de soins.
- Classeurs de l'accréditation :
 - du service de réanimation,
 - des vigilances.
- Classeur des notes de services.
- Feuilles de programmation journalière.
- Cahiers de consignes et de suivi du matériel à décontaminer et à stériliser.
- Feuilles d'inventaire des objets de valeur et des affaires personnelles des patients.
- Fiche de renseignements concernant les familles.

■ Les différents supports de formation

- Logiciels et leur utilisation : le dossier médical et le dossier de soins infirmiers
- Code d'accès confidentiel

III – Formation pratique par les référents

Cette formation s'adresse principalement aux IDE qui viennent d'être affectés en réanimation afin qu'ils se familiarisent rapidement avec les matériels, les techniques et les habitudes du service.

Elle est essentiellement pratique et est réalisée par les infirmiers référents sous la responsabilité du cadre infirmier, selon une programmation établie à l'arrivée du nouvel infirmier. À cette formation pratique quotidienne, une évaluation formative y est associée selon le calendrier ci-joint afin de suivre l'évolution de l'intégration de l'IDE et de réajuster les objectifs régulièrement.

Elle se base sur le protocole « évaluation et suivi de la formation pratique des IDE nouvellement affectés en réanimation » qui regroupe tous les gestes infirmiers et toutes les situations qui peuvent se présenter en réanimation. Ce listing est présenté sous forme de grille. Tous ces gestes sont montrés et expliqués au nouvel IDE autant de fois que nécessaire afin que celui-ci puisse à son tour savoir les faire et les maîtriser.

Une 1^{re} évaluation formative aura lieu au bout de 3 semaines. Les objectifs à valider seront personnalisés en fonction du ressenti du nouvel IDE et réajustés si nécessaire.

Dès le 2^e mois, un à 3 patients (en fonction de la charge de travail) sont confiés au nouvel IDE sous la surveillance éloignée mais présente, malgré tout, de l'IDE référent.

À partir du 3^e mois, en fonction de l'évolution de la compétence de l'IDE, des patients ayant une charge de travail plus importante et nécessitant des soins et une surveillance spécifique de réanimation lui seront confiés.

L'évaluation formative du 3^e mois permettra de décider de son intégration dans le service de nuit pour une durée limitée à 4 semaines. Ses capacités de prise en charge globale de 2 à 3 patients de réanimation et l'intégration des différents protocoles et vigilances seront évaluées.

Une dernière évaluation formative sera fixée au 8^e mois : les objectifs à réaliser seront la maîtrise des situations complexes relevant d'un degré d'urgence grave, d'une parfaite intégration de la maintenance des matériels, et de la prise en charge d'étudiants infirmiers. Sa capacité d'intégration des groupes de travaux du service et de l'hôpital sera formalisée.

Annexe II

Évaluation et suivi de la formation pratique

ÉVALUATION ET VALIDATION FORMATION PRATIQUE DE L'IDE EN RÉANIMATION

Par : Date :

SOINS INFIRMIERS - MATÉRIELS - SITUATIONS

Vu Praticué Validé

I – ORGANISATION DU SERVICE

Présentation du plateau technique

- organisation
- aménagement
- rangement

Présentation salle hémodynamique

- feuille d'ouverture de chambre
- feuille des actes médicaux
- aménagement
- chariot d'urgence (réassort)
- sac d'intervention en urgence (réassort)

Présentation salle de déchoquage

- organisation
- aménagement
- matériel
- feuille d'ouverture de la salle
- chariot d'urgence + défibrillateur

Présentation d'une chambre

- organisation
- aménagement
- 2 types d'ouverture de chambre

Présentation des salles de décontamination et stérilisation

- aménagement
- organisation des tiroirs de rangement
- vérification et réassort des tiroirs de rangement

Présentation du local de matériel Biomédical

- matériel de transport (ventilateur, scope...)
- batteries + chargeurs
- défibrillateurs
- matériel de réchauffement/refroidissement
- ventilation spontanée + pression positive expiratoire (VS-PEP)
- masques de ventilation non invasive (VNI)
- réserve des insufflateurs manuels
- différents accessoires : filtres antibactériens, électrodes...

→

ÉVALUATION ET VALIDATION FORMATION PRATIQUE DE L'IDE EN RÉANIMATION

Par : Date :

→

SOINS INFIRMIERS - MATÉRIELS - SITUATIONS

Vu

Pratiqué

Validé

Présentation et rangement des réserves

– réserve pharmacie et dispositifs médicaux stériles (DMS)

– réserve matériel de consommation courante

Tenue du dossier de soins écrit

Tenue du dossier de soins informatique

Transmission infirmière écrite et/ou informatique :

– feuille de relève

– feuille de transfert

Commande/gestion médicaments à la pharmacie

– journalière

– pour le week-end

Gestion et commande des stupéfiants

II – ACCUEIL DU PATIENT

Feuille d'ouverture de site et accueil d'un patient venant :

– des services

– du bloc opératoire

– par le SAMU/brigade des marins pompiers (BMP)

– par hélicoptère

Préparation de la chambre

Préparation de la salle de déchoquage

Préparation du matériel et du chariot/brancard de transport

III – FONCTION NEUROLOGIQUE

Surveillance clinique

– hémodynamique

– pupilles, conscience...

– capnographie, pression de perfusion cérébrale (PPC)...

Pression intracrânienne (PIC) et pression intraventriculaire (PIV) :

– préparation du matériel

– aide à la pose

– soins et surveillance

– ablation

– mise en culture

Installation du neuro-traumatisé dans son lit

IV – FONCTION CARDIO-VASCULAIRE

Fonctionnement des moniteurs de surveillance

– patient test, branchement...

– réglage des alarmes : Fc, PNI, SpO₂, PA...

Appareils à ECG : fonctionnement

→

ÉVALUATION ET VALIDATION FORMATION PRATIQUE DE L'IDE EN RÉANIMATION

Par : Date :



SOINS INFIRMIERS - MATÉRIELS - SITUATIONS	Vu	Pratiqué	Validé
Abords vasculaires : n° 1			
– aide à la pose d'une voie veineuse centrale (VVC)			
– aide à la pose d'un cathéter artériel			
– pansements (protocole du service)			
– installation d'un capteur de pression			
– montage rampes, tubulures, robinets...			
Abords vasculaires : n° 2			
– ablation VVC et cathéter artériel			
– soin, mise en culture...			
Sonde de Swan-Ganz :			
– préparation du matériel			
– branchement de ces matériels			
– aide à la pose			
– agencement de la Swan-Ganz			
– suivi de la Swan-Ganz			
– ablation et mise en culture			
Relais des amines			
Changement des tubulures, rampes...			
Apprentissage et manipulation :			
– des poussettes-seringues (PSE)			
– des pompes à perfusion			
Réassort du chariot d'urgence commun service et salle de déchoquage			
Réassort du sac d'intervention en urgence			
Prélèvements sanguins :			
– feuille protocole en rapport avec les différents tubes			
– sur voies veineuses périphériques (VVP)			
– sur cathéter artériel			
– hémocultures			
V – FONCTION VENTILATOIRE			
Approche des différents respirateurs :			
– démontage			
– montage			
– tests de vérification			
Démontage, montage, vérifications des insufflateurs manuels			
Aide à l'intubation : matériel, déroulement du soin			
Aide à l'extubation : matériel, déroulement du soin			
Aide à une trachéotomie : installation, préparation du matériel			
Aide au changement d'une canule de trachéotomie :			
– déroulement du soin			
– matériel....			



ÉVALUATION ET VALIDATION FORMATION PRATIQUE DE L'IDE EN RÉANIMATION

Par : Date :

→	SOINS INFIRMIERS - MATÉRIELS - SITUATIONS	Vu	Pratiqué	Validé
	Pansement et surveillance d'une canule de trachéotomie			
	Prélèvement bronchique protégé (PBP) :			
	– déroulement du soin, matériel...			
	Aspiration trachéo-bronchique :			
	– simple			
	– sur système d'aspiration clos			
	Particularité de la canule de Shiley : pose, entretien.....			
	Particularité de la canule de Biesalski : pose, entretien...			
	Entretien du fibroscope et ses prélèvements selon protocole			
	Aide à une fibroscopie et ses prélèvements			
	Montage d'un aérosol sur ventilateur			
	– préparation			
	– montage du matériel spécifique			
	– protection du ventilateur...			
	Surveillance d'un malade intubé/trachéotomisé			
	– fixation du matériel			
	– pression du ballonnet			
	Surveillance clinique d'un patient ventilé			
	Surveillance des paramètres ventilatoires patient et ventilateur			
	Surveillance biologique : gazométrie			
	Apprentissage de l'appareil à gazométrie et entretien			
	Apprentissage des différents modes ventilatoires :			
	– ventilation contrôlée (VC)			
	– ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI)			
	– BiPAP			
	– aide inspiratoire (AI)			
	– pression expiratoire positive (PEP)			
	Apprentissage de la ventilation « sur tube » :			
	– matériel, installation, surveillance patient			
	Installation d'un patient ventilé dans son lit			
	Installation d'un patient sédaté/intubé/trachéotomisé/ventilé			
	– sur un lit à rotation			
	– agencement des tuyaux et appareillages :			
	– sonde, ventilateur, moniteur,			
	– cathéters, pompes, pousse seringue électriques (PSE)			
	– installation et « arrimage » du patient			
	– réglage du lit			
	– surveillance hémodynamique et des tuyaux durant les premières rotations			

ÉVALUATION ET VALIDATION FORMATION PRATIQUE DE L'IDE EN RÉANIMATION

Par : Date :

→

SOINS INFIRMIERS - MATÉRIELS - SITUATIONS

Vu Pratiqué Validé

Installation d'un patient sédaté/curarisé/intubé ou trachéotomisé/ventilé pour un décubitus ventral

- cathéter, canule trachéotomie, sonde d'intubation, gastrique
- appareillages : ventilateur, PSE, pompes à perfusion
- installation et vérification du patient après retournement :
 - points d'appui : yeux, nez, bouche,
 - sonde intubation ou trachéotomie...
 - position des bras
 - écoulement nez, bouche
 - VVC, cathéter artériel, sonde vésicale
 - aspiration sécrétions bronchiques
- état hémodynamique après retournement

VI – FONCTION DIGESTIVE

Pose SNG chez le patient intubé.

- soins, protection, fixation de la sonde
- installation d'un siphonnage
- installation d'une l'aspiration
- vérification de sa perméabilité

Installation alimentation entérale chez un patient sédaté/ventilé

- surveillance :
 - du ballonnet
 - de la position du patient
 - du contrôle des résidus
 - du transit

Surveillance reprise alimentation per os chez un patient trachéotomisé

- déglutition
- régime pâteux strict
- passage des liquides ?
- installation position 1/2 assise
- aspiration prête

VII – FONCTION RENALE

Sondage vésical :

- pose sondage vésical clos
- matériel
- asepsie...
- déroulement du soin

Aide à la pose d'un cystocath

- préparation du matériel
- préparation locale
- déroulement du soin
- positionnement et suivi

Ablation de la sonde vésicale, du cystocath

- matériel
- mise en culture

→

ÉVALUATION ET VALIDATION FORMATION PRATIQUE DE L'IDE EN RÉANIMATION

Par : Date :

→ SOINS INFIRMIERS - MATÉRIELS - SITUATIONS	Vu	Pratiqué	Validé
Soins et surveillance : sonde vésicale, cystocath			
Surveillance de la diurèse : diurèse horaire, couleur, aspect...			
Mise en route et entretien de l'osmoseur			
Mise en route et entretien du générateur de dialyse			
Pose d'un cathéter d'hémodialyse			
– matériel, préparation cutanée, soins et surveillance			
Installation et mise en route d'une cartouche de déminéralisation			
Préparation et mise en route d'une dialyse :			
– matériel spécifique			
– préparation et contrôle des bains d'hémodialyse			
– préparation du patient			
– préparation locale			
– pose cathéter			
– branchement et suivi de la dialyse :			
– surveillance des pressions veineuse et artérielle de la machine			
– surveillance hémodynamique du patient			
– contrôle biologique du :			
– patient			
– des bains			
Nettoyage et décontamination du générateur de dialyse			
– après dialyse			
– en dehors des périodes de dialyse			
Rangement du générateur de dialyse			
– l'appareil et ses accessoires			
– les cahiers d'entretien			
– les différents bidons : bicarbonate, acide			
Mise en route de l'appareil d'hémodiafiltration :			
– installation de toutes les lignes			
– préparation des solutés : dialysat, et de réinjection			
– branchement de l'appareil sur le malade			
– les différents réglages des alarmes			
– bilan des entrées/sorties			
– surveillance pression veineuse et artérielle			
– la compensation			
Mise en route de l'appareil à hémodiafiltration			
– installation du kit			
– installation des différentes poches sur les pesons			
– fonctionnement			
– branchement sur le malade			
– suivi des entrées/sorties			
– surveillance des différentes pressions			
– compensations...			
Débranchement du patient sous hémodiafiltration			

→

ÉVALUATION ET VALIDATION FORMATION PRATIQUE DE L'IDE EN RÉANIMATION

Par : Date :

→

SOINS INFIRMIERS - MATÉRIELS - SITUATIONS

Vu Praticé Validé

Stockage et entretien de l'appareil hémodiafiltration

- dans le local Bio-médical
- étalonnage des pressions :
 - par le cadre infirmier
 - par les techniciens bio-médicaux

VIII - ETAT CUTANÉ ET APPAREIL LOCOMOTEUR

Prévention d'escarres chez les patients intubés/trachéotomisés/ventilés/sédatisés/curarisés :

- installation dans le lit
- prévention au niveau de l'agencement des tuyaux :
 - VVC, cathéter artériel, SNG, sonde vésicale (soins de propreté...)
- capteur de doigt SpO₂
 - à changer de doigt toutes les heures (si malade curarisé)
- différents matelas et surmatelas à perte d'air :
 - critères de choix, réglage et surveillance
 - commande ou arrêt en semaine, week-end et jours fériés

Prévention et installation du patient contre les attitudes vicieuses

IX - GESTION DE SITUATIONS PARTICULIÈRES

Accueil d'un patient en salle hémodynamique pour

- VVC, drain thoracique, cardio-version...

Accueil d'un patient venant d'un autre service

Accueil d'un patient amené par le SAMU/SMUR

Accueil d'un patient amené par hélicoptère

Départ d'un patient intubé/ventilé/sédaté :

- au scanner, au bloc opératoire
- pour une évacuation par SAMU

Détresse vitale et brutale d'un patient en réanimation

POINTS CLÉS

➤ Quel que soit le secteur d'exercice, et notamment en réanimation, la formation des personnels paramédicaux est indispensable pour assurer les soins de qualité que le patient est en droit d'attendre; pour s'adapter à l'évolution de l'encadrement législatif, des sciences et des techniques, pour actualiser et maintenir ses connaissances, pour une adaptation à l'emploi et pour favoriser l'intégration des nouveaux personnels.

➤ Une formation spécifique s'avère nécessaire. Elle permettrait aux personnels infirmiers amenés à travailler dans les services de soins intensifs, de réanimation, voire de médecine d'urgence, d'acquérir les compétences

nécessaires de façon à être apte à travailler dans de telles unités.

3. ➤ Trois temps peuvent se dégager pour planifier un déroulement cohérent. Un 1^{er} temps d'intégration à l'environnement du service et aux personnels, un 2^e temps de participation à la prise en charge d'un patient avec apports théoriques et pratiques et enfin un 3^e temps de prise en charge progressive de 1 à 3 patients au bout de 2 mois. À chaque temps une évaluation formative intervient pour faire une mise au point avec le formé, d'où la nécessité d'avoir une grille claire et précise avec des critères objectifs.

Prise en charge du patient en réanimation

5

Accueil du patient

Le personnel soignant joue un rôle fondamental dans l'accueil d'un patient en réanimation. Ce rôle implique une collaboration avec le médecin anesthésiste-réanimateur. L'organisation des tâches de chacun est déterminante afin de ne pas perdre de temps. Mais la qualité de la prise en charge d'un patient arrivant en réanimation dépend aussi et peut être plus de la préparation de celle-ci. En effet pour être efficace les produits médicamenteux, les matériels doivent être présents et en état de marche.

LA FONCTION « INFORMATION » est déterminante dans la qualité de l'accueil. Il assure le relais et est le lien entre les médecins et le patient (ou sa famille/entourage) en donnant des informations claires, simples, adaptées aux attentes du patient (ou sa famille/entourage). Ses informations, même minimales, sont rassurantes et utiles.

La qualité de son accueil et ses capacités d'écoute permettent de limiter l'agressivité souvent rencontrée dans le cadre de l'urgence, dans une situation de stress et de mauvaise compréhension des informations purement médicales données par les médecins.

Chaque jour, une programmation de 24 heures, liée à la charge de travail, des différentes catégories de personnels soignants, est effectuée par le cadre infirmier. Elle peut s'adapter régulièrement au cours des 24 heures dès que la charge de travail varie; ceci en fonction du nombre de patients présents et des tâches annexes. Une programmation des personnels destinés à accueillir un patient admis en service de réanimation est prévue (2 IDE, 1 AS) et ils se rendront immédiatement disponibles dès l'annonce de l'arrivée d'un patient.

IL N'Y AURA PAS DE PERTE DE TEMPS À LA PRÉPARATION DU MATÉRIEL, car chaque jour, l'IDE en poste le matin vérifie et valide la fiche d'ouverture de site en réanimation (chambre, déchocage et maté-

riel d'urgence) après les transmissions écrites et orales avec le personnel de nuit. Ce protocole est validé pour 24 heures et offre l'avantage que chacun des sites est constamment conditionné par les différentes équipes soignantes pour le rendre opérationnel au fur et à mesure de leur utilisation.

LA PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT s'articule de la manière suivante :

- **annonce de l'arrivée** (évaluer le délai entre l'annonce et la prévision d'arrivée du patient);
- **transmissions des informations sur l'état clinique du patient**: conscience, ventilation, état hémodynamique (ces informations pouvant orienter la préparation de matériel spécifique: appareil d'auto-transfusion, hémodialyse...);
- **préparation et ouverture de la salle de déchocage**;
- **arrivée du patient**: accueil et prise en charge, accueil de la famille/ou entourage et installation en salle d'attente;
- **réanimation, soins et bilans complémentaires**;
- **informations au patient ou sa famille/entourage** (recherche du représentant légal et remise de l'inventaire vestimentaire).

LES PATIENTS EN RÉANIMATION SONT MAJORITAIREMENT ATTENDUS ET ANNONCÉS. L'origine d'arrivée des patients peut se différencier pour la plupart des services de réanimation de la façon suivante :

- **par le service de régulation des urgences de la ville**: SAMU, sapeurs pompiers, marins pompiers;
- **par le service des urgences de l'hôpital**;
- **par le bloc opératoire**: transfert d'un patient en post-opératoire après son passage en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI);
- **par un service hospitalier de l'hôpital**: patient en détresse vitale.

Infirmier(e) n° 1	Infirmier(e) n° 2	Aide soignant
ACTIVATION DU SITE D'ACCUEIL • Vérification rapide du site de réanimation et mise en place de matériel spécifique si besoin		• Aide à l'activation du site d'accueil
ARRIVÉE DU PATIENT • Accueil • Consignes écrites et orales entre IDE (état hémodynamique, respiratoire, conscience et traitement en cours)		• Accueil • Consignes aides soignants : – recherche de l'identité, – regrouper effets personnels (prothèses dentaires ou auditives, lunettes de vue, affaires de toilette, etc.) – mettre dans sachets réservés à cet effet pour éviter toute perte.
INSTALLATION • Transfert du patient sur le lit de réanimation ou chariot brancard (aide par chariot de levage ou planche de translation) • Installation en décubitus dorsal et léger proclive de 15°	• Aide au transfert et aide à l'installation sur le lit de réanimation : rassembler les lignes de perfusions et vérifier leur perméabilité, installer les systèmes de drainages existants (sonde gastrique, sonde vésicale, drains)	• Aide au transfert et aide à l'installation sur le lit de réanimation • Accueil rapide de la famille et installation en salle d'attente
MISE EN CONDITION • Si intubé et ventilé : relais pris au ballon avec O₂ pur • Vérification position de la sonde, auscultation symétrique des 2 champs pulmonaires et ventilation manuelle • Installation en salle de déchocage ou en chambre de réanimation • Ventilation manuelle pendant que le médecin règle les différentes constantes du respirateur • Aspiration soigneuse bouche et trachée (veiller à l'absence de prothèses dentaires) • Si indication : aide à l'intubation trachéale • Si pas d'intubation trachéale : mise sous air/oxygène ou oxygène au masque facial ou lunettes d'oxygène sur prescription médicale • Pose 1^{re} voie d'abord périphérique si nécessaire et mise en route de la réanimation (remplissage, amines) • Bilan sanguin + gazométrie artérielle + groupe sanguin, facteur rhésus et RAI selon les prescriptions médicales • Retrait matelas coquille ou pantalon antichoc si l'état hémodynamique du patient le permet et sur prescription médicale	• Mise en place du monitoring cardiaque, tensionnel et du saturimètre • Prise des constantes PA, Fc, SpO₂ et T° centrale • Évaluation de la douleur • Déshabillage (vêtements découpés puis retirés sans manipuler le patient, selon son état hémodynamique) • Pose 2^e voie veineuse périphérique si nécessaire • Aide au retrait matelas coquille ou pantalon antichoc • Pose sonde naso-gastrique • Pose sonde urinaire et bilan urinaire prescrit	• Aide au déshabillage • Tri et recensement des affaires personnelles (si lésions d'origine criminelle : garder tous les effets vestimentaires, corps étrangers et débris d'objets) • Inscription identité du patient sur les sacs de rangements des effets personnels • Rédaction de la fiche d'inventaire et remise au cadre infirmier ou à un personnel administratif assermenté des dépôts d'objets de valeur au coffre de l'hôpital • Archivage du dépôt et de l'inventaire dans le dossier de soins (fiche d'inventaire) • Aide au retrait matelas coquille ou pantalon antichoc

FICHE TECHNIQUE

PRÉPARATION DU MATÉRIEL DE RÉANIMATION (suite)

Infirmier(e) n° 1	Infirmier(e) n° 2	Aide soignant
MISE EN CONDITION (SUITE) • Vérification état neurologique du patient : pupille, score de Glasgow • Aide à la pose voie veineuse centrale et cathéter artériel (préparation du matériel, aide à la pose, surveillance clinique des signes vitaux, pansements clos) • ECG • Aide au bilan radiologique • Bilan lésionnel cutané (plaies, escarres, brûlures) • Renseignement du dossier de soins • Commande d'un support ou d'un lit spécifique traitement des escarres • Poursuite de la réanimation et mise en route des prescriptions médicales complémentaires (ex : antibiothérapie, anti-coagulant....) • Si hypothermie : réchauffement du patient par l'installation d'un appareil générateur d'air chaud avec couverture corps entier ou hémi-corps • Si hyperthermie : refroidir le patient (vessie de glace) • Transcriptions de tous les éléments de surveillance et gestes effectués sur le dossier de soins (les constantes hémodynamiques restent en mémoire dans les appareils de surveillance cardiovasculaire) • Ultime vérification de l'installation du patient • Vérification des lignes de perfusions, réglage des poussettes- seringues et pompes à perfusion (pas de prolongateurs qui s'entrecroisent) • Vérification des drainages et de leurs réceptacles • Accueil de la famille et accompagnement (informer sur les gestes réalisés, expliquer l'état de conscience, rassurer la famille)	• Rédaction des bons et étiquetage des tubes • Commande de sang sur prescriptions médicales • Appel du technicien de radiologie • Appel éventuel des médecins spécialistes (chirurgiens, radiologue, cardiologue....) • Surveillance des signes vitaux et rajustement de la réanimation (remplissage, amines....) • Gestes complémentaires de la réanimation : aide à la pose de drainage thoracique : préparation du matériel, surveillance du drainage et pansement clos • 2^e évaluation de la douleur et adaptation du traitement si prescriptions médicales • Prise de toutes les constantes hémodynamiques • Vérification de tous les pansements et réfection si nécessaire	• Envoi des examens sanguins et urinaires au laboratoire • Aide au bilan lésionnel cutané • Accueil de la famille/entourage : les rassurer, leur donner des informations pratiques sur les règles de vie du service et de l'hôpital (horaires des visites, modalités administratives) • Rechercher le représentant légal et noter ses coordonnées dans le dossier de soins (fiche de renseignement et confidentialité) • Remise du livret d'accueil de l'hôpital et de la note d'information au patient spécifique au service de réanimation • Transcriptions de tous les éléments de surveillance et gestes effectués dans le dossier de soins (représentant légal, inventaire, personnes à prévenir, religion...) • Commande alimentation sur prescription médicale, si nécessaire • Accompagnement de la famille auprès du patient (après avoir été reçu en entretien par le médecin anesthésiste-réanimateur) • Aide aux règles de visites : lavage des mains, habillage, rangement de leurs effets personnels dans le vestiaire attribué par visiteurs.

POINTS CLÉS

1. ► L'accueil d'un patient en réanimation ne doit pas être improvisé. Une organisation doit permettre d'éviter les pertes de temps.
2. ► Avant l'arrivée du patient, la chambre doit être

prête et vérifiée dans son fonctionnement par un infirmier(e) affecté(e) et responsable. L'information est déterminante afin d'adapter cet accueil aux besoins du patient et de sa famille.

Information du patient et de ses proches

L'information du patient est une obligation, commune à toutes les activités médicales, y compris la réanimation. Cette information porte aussi bien sur la situation médicale de la personne soignée que sur les conditions de son hospitalisation et de son séjour. La Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR), le 13 juin 2001, et la Société de réanimation de langue française (SRLF), le 5 juillet 2001, ont élaboré et approuvé des recommandations concernant l'information du patient et de ses proches et/ou de sa famille en réanimation.

L'information doit respecter les principes éthiques de la relation médecin-malade, satisfaire les règles déontologiques et répondre à l'exigence légale du consentement aux soins. En réanimation la relation médecin-malade a évolué par nécessité vers une relation « équipe médicale-patient et entourage ». Les décisions sont assumées le plus souvent par l'équipe médicale, les proches étant le plus souvent informés, quelquefois consultés, mais moins souvent impliqués dans les décisions.

La qualité de l'information apportée aux patients et à leur famille fait partie des critères d'accréditation des services de réanimation. Le rôle du personnel paramédical, infirmier et aide-soignant, est ici primordial. Il est plus proche du patient et de ses besoins. Les renseignements et les informations qu'il peut apporter au patient et surtout aux proches sont souvent mieux compris et répondent mieux à l'attente de ceux-ci.

« Droits et information du patient (DIP) »

DIP 1 : L'établissement inscrit les droits et l'information du patient dans ses priorités.

DIP 3 : Le patient reçoit une information claire, compréhensible et adaptée sur les conditions du séjour.

DIP 4 : Le patient reçoit une information claire, compréhensible et adaptée sur ses soins et son état de santé.

DIP 5 : Le consentement du patient et/ou de son entourage est requis pour toute pratique le concernant.

DIP 7 : Le respect de la confidentialité des informations personnelles, médicales et sociales et de la vie privée est garanti au patient.

Le but de l'information

L'obligation de l'information au patient est régie par un certain nombre de règles :

► **dans le secteur public de la médecine**, d'après le décret n° 74-27 du 14 janvier 1974 relatif aux règles de fonctionnement des centres hospitaliers et des hôpitaux locaux, « le médecin chef de service ou les médecins du service doivent donner aux malades, dans les conditions fixées par le Code de déontologie, les informations sur leur état qui leur sont accessibles ; dans toute la mesure du possible, les traitements et soins proposés doivent aussi faire l'objet d'une information de la part du médecin ».

► **dans le secteur privé de la médecine**, « le médecin est tenu d'une obligation particulière d'informations vis-à-vis de son patient », et selon l'arrêt de la Cour de cassation du 25 février 1997, il est tenu d'apporter la preuve qu'il s'est acquitté de cette obligation :

► **dans la nouvelle version du Code de déontologie** (décret n° 95-1000 du 6 septembre 1995), l'article 35 pose que « le médecin doit à la personne qu'il examine, qu'il soigne ou qu'il conseille, une information loyale, claire et appropriée sur son état, les investigations et les soins qu'il lui propose... Tout au long de la maladie, il tient compte de la personnalité du patient dans ses explications et veille à leur compréhension ».

La loi 2002-303 du 4 mars 2002 rappelle fortement le droit à l'information comme un préalable légal et fondamental.

Cependant il existe, en réanimation, des situations dans lesquelles la personne ne peut recevoir valablement l'information, parce qu'elle est inconsciente ou en détresse vitale. Lors d'une atteinte des fonctions supérieures, le patient peut être en situation prolongée d'incompétence. Ces situations associent un ou plusieurs éléments parmi les suivants : pathologies neurologiques, nécessités de sédation, états anxieux et dépressifs, troubles délirants ou confusionnels, réactions psychologiques à la pathologie et/ou aux traitements (dépendance majeure, apathie, ou au contraire

rigidité et agitation), douleurs majeures chez un patient conscient, et modifications de l'homéostasie chez un patient inconscient (hyponatrémie, hypercalcémie, hypoglycémie, hypoxie, sepsis, etc.). Dans ce cas, l'article 36 du Code de déontologie précise que « si le malade est hors d'état d'exprimer sa volonté, le médecin ne peut intervenir sans que ses proches aient été prévenus et informés, sauf urgence ou impossibilité ». Comme le rappelle le Comité consultatif national d'éthique (CCNE) dans son avis n° 58 du 12 juin 1998, « les proches ne sont pas les représentants légaux. Ils ne peuvent pas consentir aux soins à la place du malade. Le Code de déontologie demande seulement qu'ils soient prévenus et informés. Il ne dit pas qu'ils doivent être consultés. C'est donc l'équipe médicale qui prend les décisions pour le patient, tant que celui-ci n'a pas retrouvé ses capacités mentales. » Il ne s'agit donc pas de substituer l'avis de tiers à celui de la personne (majeure et juridiquement capable) mais, pour l'équipe médicale, de prendre la décision qui paraît la plus adéquate pour la personne compte tenu de son état et, lorsqu'elle l'avait exprimé, de son point de vue, recueilli auprès des proches.

■ Information et consentement

L'information constitue une obligation régie par des règles juridiques précises. Elle doit permettre au patient de disposer des éléments adéquats pour prendre une décision « éclairée ». Selon la loi n° 99-477 du 9 juin 1999 visant à garantir le droit d'accès aux soins palliatifs, la « personne malade peut s'opposer à toute investigation ou thérapeutique ». Les informations qui lui sont transmises, avant toute décision médicale, ont pour but de la mettre en situation d'accepter ou de refuser ce qui lui est proposé, voire de choisir entre différentes alternatives. Les actes et démarches doivent être envisagés dans une finalité thérapeutique et/ou médicale. Celle-ci est soit déterminée par les médecins eux-mêmes lorsque les soins envisagés le sont dans l'intérêt du patient, soit fixée par la loi lorsque les interventions sont faites dans l'intérêt d'un tiers (recherches biomédicales, prélèvement d'organes).

Il convient de ne pas confondre, d'une part, information donnée *a priori* à la personne pour lui permettre d'exprimer son choix et, d'autre part, recueil du consentement, obligation pesant sur tout médecin lorsqu'il est amené à porter atteinte

à l'intégrité corporelle d'une personne. D'après l'article 16-3 du Code civil, lorsque les soins nécessitent une atteinte à l'intégrité physique, ceux-ci ne peuvent être réalisés sans le recueil préalable du consentement de la personne concernée. L'exigence du consentement de la personne signifie que le médecin ne saurait intervenir sur quiconque en passant outre sa volonté.

EN PRATIQUE, 2 situations doivent être distinguées :

- **celle de la relation de l'équipe médicale avec le patient**, où toute une série d'informations sur son cas, sa maladie, la manière de la soigner, etc., doivent lui être données ;
- **celle de l'intervention sur le corps du patient**, qui n'est licite que si elle a un but médical et si le consentement de l'intéressé a été préalablement recueilli, lorsque c'est possible.

Le contenu de l'information

Le contenu de l'information est dicté par l'article 35 du Code de déontologie. L'information nécessite du tact, peut demander du temps, doit tenir compte de la personnalité du patient. L'information doit être « simple, accessible, intelligible et loyale » précise la Charte du patient hospitalisé. L'avis du CCNE renforce encore ce caractère de visibilité et d'intelligibilité de l'information : elle doit être « répétée, et celui qui la donne doit s'assurer qu'elle a été comprise ». L'information doit porter sur l'état de santé actuel, les investigations nécessaires pour aboutir au diagnostic, la nature exacte des thérapeutiques proposées, les suites habituelles et les complications les plus fréquentes, en incluant, pour les actes pratiqués, les risques exceptionnels s'ils sont graves, et les alternatives thérapeutiques (arrêt de la Cour de cassation du 3 mars 1998). Par ailleurs, le patient doit être informé des conséquences d'un refus des soins (article 36 du Code de déontologie).

LA CHARTE DU PATIENT HOSPITALISÉ (titre IV) précise aussi que le patient doit être « préalablement informé des actes qu'il va subir, des risques normalement prévisibles en l'état des connaissances scientifiques et des conséquences que ceux-ci pourraient entraîner ». Plus récemment, trois arrêts successifs de la Cour de cassation posent le principe que le patient doit être informé des

risques graves des investigations ou des soins proposés. Les risques graves sont définis comme de nature à avoir des conséquences mortelles, invalidantes ou même esthétiquement graves compte tenu de leurs répercussions psychologiques ou sociales. Le troisième arrêt va plus loin, précisant que le médecin « n'est pas dispensé de cette obligation d'informer des risques par le seul fait que ces risques ne se réalisent qu'exceptionnellement ». En mars 2000, l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES), a recommandé de dispenser une information prenant en compte la situation propre de chaque personne. La forme orale doit primer, l'écrit pouvant être un complément.

L'article 35 du Code de déontologie médicale précise que « dans l'intérêt du malade et pour des raisons légitimes que le praticien apprécie en conscience, un malade peut être tenu dans l'ignorance d'un diagnostic ou d'un pronostic graves... un pronostic fatal ne doit être révélé qu'avec circonspection, mais les proches doivent être prévenus ». Dans ce cas, il est important que l'un des proches bénéficie de l'information la plus complète possible et qu'on lui précise les éléments que le patient connaît et ceux qu'il ignore.

MAIS L'INFORMATION NE SE LIMITE PAS AU DOMAINE MÉDICAL, elle porte aussi sur les conditions du séjour en réanimation (DIP 3 : le patient reçoit une information claire, compréhensible et adaptée sur les conditions du séjour). Cette information porte notamment sur l'organisation du service, les horaires de visite, les renseignements téléphoniques. Le patient, s'il est en état de bénéficier de cette information, et surtout les proches reçoivent une information leur permettant de comprendre comment sont organisés au sein du service les liens entre équipe soignante, le patient et les proches (voir annexe III).

Les modalités de l'information

DES ÉTUDES ont évalué la compréhension, la satisfaction et les symptômes d'anxiété et de dépression, ainsi que leurs déterminants, chez les familles de patients de réanimation. Elles ont permis d'identifier plusieurs facteurs susceptibles d'être améliorés afin de proposer aux familles une information de meilleure qualité.

Dans une étude sur 102 familles, il apparaît que la moitié des familles n'avaient pas compris l'information apportée par les réanimateurs. Les critères d'incompréhension étaient basés sur le principe de la reformulation des informations. L'incompréhension était associée à une durée trop brève de l'entretien, ainsi qu'à l'absence de remise d'un livret d'accueil. La difficulté de fournir une information quand la famille est d'origine étrangère a été retrouvée.

Dans une autre étude, la satisfaction des familles ainsi que les symptômes d'anxiété et de dépression ont été mesurés chez 920 membres de la famille de 637 patients hospitalisés dans 43 services de réanimation français. Les facteurs associés à la non-satisfaction sont l'apport d'informations contradictoires, l'information non dispensée à chaque fois par le même médecin, et l'absence de connaissance du rôle de chaque soignant par les familles. De même, une durée trop brève accordée à l'information et l'absence d'aide par le médecin traitant sont des éléments associés à la non-satisfaction. Les déterminants de symptômes d'anxiété pour les proches sont l'absence de réunion régulière entre médecins et infirmier(e)s et l'absence de salle réservée à l'information. Les personnes présentant des symptômes d'anxiété demandent plus fréquemment l'aide du médecin traitant et du psychologue. Les déterminants de symptômes dépressifs sont l'absence de salle d'attente et la perception par les familles d'informations contradictoires.

Plus récemment, le rôle d'un livret d'accueil standardisé a été évalué chez 175 familles. La non-compréhension était réduite de 40 % à près de 12 % avec le livret d'accueil. De plus, dans le sous-groupe de familles qui avaient une bonne compréhension, la satisfaction était significativement améliorée par le livret d'accueil.

TROIS ENSEIGNEMENTS PEUVENT ÊTRE TIRÉS DE CES ÉTUDES :

- **Les familles souhaitent une information personnalisée et fidélisée avec les soignants.** Cette fidélisation permet d'éviter l'annonce d'informations contradictoires.
- **Les familles souhaitent l'aide du médecin traitant** (lorsqu'il en existe un, généraliste ou spécialiste), qui le plus souvent connaît l'équilibre de la famille du patient, et pourrait proposer un regard extérieur, favoriser la communication, et expliquer

à la famille l'avis des réanimateurs. Cette constatation fait émerger le débat sur l'intervention d'un tiers pour l'information des familles.

► **Enfin, la place privilégiée des conjoints dans l'information et la représentation des patients pourrait apparaître problématique.** Bien sûr, les conjoints sont les premiers à vivre l'absence du patient et sont a priori ceux qui, du fait de leur intimité avec le patient, bénéficient d'une attitude bienveillante de la part des soignants (bien que la place du conjoint puisse avoir une fonction symbolique différente dans d'autres cultures que la culture française). Or, la prévalence de symptômes anxieux (69 %) ou dépressifs (35 %) chez les familles des patients était plus importante chez les conjoints (81 % et 47 % respectivement).

Les destinataires de l'information

INFORMATION PRÉALABLE À L'HOSPITALISATION EN RÉANIMATION. Lorsqu'une intervention chirurgicale lourde est programmée et nécessitera un séjour en réanimation, l'information fournie, notamment lors de la consultation d'anesthésie, permet au patient, d'une part de réaliser l'importance de l'acte proposé et, d'autre part, de se préparer psychologiquement au séjour en réanimation, voire de visiter les lieux. Cette information permet également aux proches de ne pas être inutilement inquiets, ce séjour étant alors vécu comme une précaution annoncée et non comme la conséquence d'une complication. La consultation fournit également l'opportunité d'identifier l'interlocuteur privilégié par le patient pour recueillir les informations ultérieures en réanimation.

INFORMATION DURANT L'HOSPITALISATION. Lorsque le patient est en mesure de recevoir des informations sur l'évolution de son état de santé, il est renseigné. Il peut cependant souhaiter ne pas être informé. Dans ce cas, sa volonté doit être respectée et consignée dans le dossier. Enfin, il lui est possible de désigner des interlocuteurs privilégiés et de décider des limites de cette information, tant vers les proches que vers des médecins (voir annexe IV). Le CCNE a proposé « que soit mise à

l'étude la possibilité pour toute personne de désigner pour elle-même un représentant ». La question de son rôle exact, consultatif ou décisionnel, n'a pas fait l'objet d'un texte législatif.

En réanimation, il est fréquent que l'admission soit effectuée en urgence, en raison de la gravité de l'état du patient. Il n'existe pas de relations préalables avec l'équipe médicale et paramédicale de réanimation et la gravité de l'état du patient ou ses troubles de conscience souvent ne lui permettent pas de recevoir l'information.

Les cas particuliers

LES MINEURS. L'hospitalisation d'un enfant en réanimation présente certaines spécificités. L'information des proches est difficile compte tenu du contexte affectif particulier qui accompagne le séjour en réanimation des enfants. Elle revêt de plus un caractère obligatoire, car les parents exerçant l'autorité parentale doivent donner leur consentement pour les gestes thérapeutiques. La Charte européenne des enfants hospitalisés affirme le droit de l'enfant à recevoir une information adaptée. Celle-ci se caractérise par sa délicatesse, une réserve et une simplicité certaines. Il est important de disposer de documents préétablis pour les autorisations nécessaires et de s'assurer que les deux parents exerçant l'autorité parentale reçoivent une information équivalente.

Ce qui est dit aux représentants légaux de l'enfant est comparable à ce qui est fait chez l'adulte. Dans certains cas, ces représentants ne souhaitent pas qu'une information exhaustive soit fournie à l'enfant. Il convient alors, en concertation avec l'équipe soignante, de trouver les termes que les parents jugent acceptables et qui fournissent à l'enfant une information suffisante.

LES MAJEURS MIS SOUS SAUVEGARDE DE JUSTICE. Dans certains cas, le médecin peut être amené à demander aux autorités judiciaires la mise sous sauvegarde d'un patient incapable de manifester sa volonté. Il ne s'agit pas d'une « décharge de responsabilité », mais d'un acte de respect envers la personne, en reconnaissant son humanité au travers de sa nécessaire protection.

LES PERSONNES SOUS TUTELLE OU CURATELLE. L'ensemble des chapitres relatifs aux personnes adultes présupposait qu'elles étaient juridique-

ment capables. En réanimation, il s'agit plus d'une fiction juridique que d'une réalité. Cependant, il peut exister des cas où, antérieurement à l'hospitalisation, la personne a été mise sous tutelle ou curatelle, soit pour des raisons médicales manifestes (neuropsychiatriques par exemple), soit pour des raisons plus juridiques. Il faut savoir que la responsabilité du tuteur ou du curateur se limite aux biens de la personne et ne concerne pas le corps de celle-ci. C'est pourquoi, tout comme les proches, il est impossible au tuteur ou au curateur de consentir à la place d'autrui en matière de soins médicaux. Concrètement, il existe certaines différences selon le mode de tutelle; le titulaire d'une tutelle complète doit être informé comme un proche; pour le curateur ou le gérant de tutelle, les informations peuvent être limitées à ce qui leur permettra de prendre toute mesure utile à la gestion des biens du patient. Quelles que soient les modalités de tutelle, il est très important de faire son possible pour recueillir l'avis de la personne soignée elle-même, qui doit donc être informée.

La famille et/ou les proches

Il est légitime de fournir aux proches des nouvelles si le patient ne s'y oppose pas (voir annexe II). Mais il est particulièrement difficile de fournir des informations sur ce qui est imprévisible. Souvent, lors de l'admission en réanimation, la pathologie dont le patient est atteint n'est pas connue en totalité et l'établissement d'un pronostic est incertain. Le patient et ses proches doivent être prévenus de cette difficulté et informés de la possibilité de développements ultérieurs. L'information initiale est capitale pour le climat de confiance de la relation ultérieure. D'une manière générale, les relations avec les proches méritent d'être organisées, de façon à permettre, tout à la fois le bon fonctionnement de l'unité et un climat relationnel favorable au dialogue avec les proches. Les associations de malades auront à jouer un rôle croissant dans ce processus et les médecins devront intégrer cette composante dans leurs pratiques. L'information de la famille, son degré de compréhension du contexte clinique, sa réaction sont des éléments importants de la prise en charge globale du patient et de son entourage. Ces aspects doivent être abordés pendant les relèves et lors des réunions de synthèse de l'équipe. Enfin, il y a lieu de vérifier que les proches sont entrés en

contact avec la personne hospitalisée ou le service : l'absence de contact plus de 24 heures après l'admission doit conduire à vérifier auprès de l'administration que la famille a bien été avertie de l'hospitalisation.

Dans le cas où le patient ne peut recevoir l'information, le Code de déontologie impose, sauf urgence, de prévenir et d'informer des proches. Ceci conduit à préciser ce que sont « les proches », et à les identifier. Il n'existe pas de définition réglementaire des proches, mais on considère généralement que ce sont : les enfants légitimes, naturels ou adoptifs, les parents, époux ou concubins, les personnes ayant conclu un pacte civil de solidarité, enfin ceux qui partagent l'intimité du malade. La connaissance des liens familiaux ou personnels permet en règle générale de préciser leur réalité et les éventuels problèmes relationnels au sein de l'entourage. Lorsque ceci n'est pas possible, il semble logique de privilégier les liens de parenté au premier degré. Il convient dans tous les cas de rappeler que les proches ne peuvent se substituer à la personne dans la prise de décision. Il est très difficile de préjuger ce qu'aurait été l'avis d'une personne hors d'état de s'exprimer valablement; il est en conséquence indispensable de recueillir les informations que seuls les proches peuvent fournir à ce sujet. Il est des cas où le patient a exprimé sa volonté à certains proches préalablement à l'hospitalisation. Il y a lieu d'en tenir compte, mais il est difficile d'extrapoler avec certitude à partir d'un propos tenu par une personne alors qu'elle ignorait que la réanimation était sa seule chance de survie. La décision reste de la responsabilité du médecin.

Attention

L'employeur, les compagnies ou caisses d'assurance ne font pas partie des proches.

Aucune information ne peut donc leur être délivrée.

La communication

Son information est aussi d'une grande importance. La précocité de cette information est un gage d'efficacité, permettant de préciser les antécédents du patient, le contexte familial et de faciliter les relations ultérieures. Le médecin traitant ne pourra en effet pleinement jouer son rôle de conseil auprès de la famille que s'il dispose de suffisamment d'informations. Cependant, ce rôle ne pourra être joué

que si le patient le souhaite, car le secret médical n'est pas un secret partagé entre médecins; c'est un secret dans l'intérêt du patient, dont ce dernier est seul juge. Le médecin consulté doit, avec l'accord du patient, informer le médecin traitant et lui faire part de ses constatations et décisions. En cas de refus du patient, il doit informer celui-ci des conséquences que peut entraîner son refus.

Le destinataire de l'information

L'obligation d'informer revient de manière générale à celui qui « examine, soigne ou conseille » le patient (article 35 du Code de déontologie). À l'hôpital, cette obligation revient aux praticiens de l'établissement (article 64 du Code de déontologie); « Lorsque plusieurs médecins collaborent à l'examen ou au traitement d'un malade [...] chacun assume ses responsabilités personnelles et veille à l'information du malade ». D'ailleurs l'arrêt de la Cour de cassation du 14 octobre 1997 précise que « le devoir d'information pèse aussi bien sur le médecin prescripteur que sur celui qui réalise la prescription ».

La nécessité d'une présence médicale 24 heures sur 24 rend obligatoire le travail d'équipe et multiplie le nombre de personnes susceptibles de fournir des informations. La succession des interlocuteurs augmente le risque de distorsion de l'information. Cela justifie, de façon suivie, une communication interne, verbale ou écrite, sur le niveau d'information donné aux proches et leurs réactions. Il est important que chaque membre de l'équipe puisse à tout moment se reporter à un document indiquant quelles ont été les informations fournies (et à qui). Il peut s'agir d'une retranscription au jour le jour dans le dossier médical et celui de soins infirmiers ou d'une fiche spécifique à cette fonction. Dans tous les cas, il est souhaitable de conserver une trace écrite des informations majeures et/ou des prises de décision. Il est aussi recommandé, lorsqu'une situation de conflit ou d'incompréhension se déclare, de noter l'identité des personnes présentes et le climat de la discussion.

Actuellement,

il n'y a pas lieu de demander une signature (au patient ou à ses proches) témoignant de l'information reçue.

En dehors du personnel du service, il arrive souvent que plusieurs spécialistes (chirurgiens, cardiologues, radiologues, etc.) interviennent auprès du patient. Le Code de déontologie rappelle à ce propos que : « Lorsque plusieurs médecins collaborent à l'examen ou au traitement d'un malade, ils doivent se tenir mutuellement informés; chacun des praticiens assure sa responsabilité personnelle et veille à l'information du malade. » (article 64). En pratique, cela engendre un risque d'hétérogénéité des informations fournies. Cette différence, souvent considérée comme mineure par les médecins, est parfois très mal vécue par les patients et leurs proches. En pratique, soit les praticiens de spécialités différentes se réunissent pour donner ensemble l'information; soit chaque praticien ne donne d'informations que sur la partie du diagnostic ou du traitement qui le concerne, renvoyant les proches vers les autres intervenants pour le reste; soit, et c'est le plus souvent le cas, le médecin responsable du patient ou, si besoin, celui de la structure où est hospitalisé le patient, se charge de fournir une synthèse.

L'information apportée par les infirmier(e)s et les aides-soignant(e)s est souhaitable, inévitable, et dans le prolongement de celle donnée par le médecin. Le personnel paramédical participe à l'information dans les domaines respectifs de compétence et dans le respect de ses propres règles professionnelles (Code de santé publique article L. 710-2). Ainsi, les modalités d'exercice de la profession d'infirmier(e)s recommandent une information adaptée, intelligible et loyale avant les soins, ainsi qu'à la demande de la famille.

L'information en pratique

UN LOCAL D'ACCUEIL ET D'ATTENTE. Le local d'accueil est fortement recommandé, situé dans une zone filtre, en amont des zones techniques et d'hospitalisation. Il comporte idéalement une

salle d'attente, des sanitaires, voire une pièce consacrée aux entretiens avec les proches.

DES HORAIRES ET DES RÈGLES SIMPLES. Il est nécessaire de fournir aux proches les éléments pratiques leur permettant de disposer des moyens usuels pour s'adapter aux règles de visite des patients en réanimation et de vérifier qu'ils disposent déjà du livret d'accueil de l'établissement, mis à la disposition en salle d'attente.

L'AFFICHAGE EN SALLE D'ATTENTE DES CONSIGNES ESSENTIELLES EST NÉCESSAIRE. Cette information comprend par exemple :

- la description du mode de visite (horaires, nombre de visiteurs);
- la possibilité d'entretiens formalisés avec les proches (sur rendez-vous avec un médecin senior);
- la description de ce que les visiteurs peuvent ou ne peuvent pas apporter;
- les numéros de téléphone nécessaires pour avoir des nouvelles et les heures d'appel;
- l'organigramme du service;
- la signification des badges portés par le personnel (couleurs, abréviations...);
- la charte du patient hospitalisé (circulaire ministérielle du 6 mai 1995) qui au titre III, stipule que les établissements de santé doivent veiller à ce que l'information du patient soit assurée, les médecins et le personnel paramédical y participant « chacun dans son domaine de compétence ».

IDENTITÉ DU VISITEUR. Lorsque le malade est en mesure d'exprimer sa volonté et refuse une visite, cette volonté doit être respectée. Pour cela il faut pouvoir connaître l'identité du visiteur, mais celle-ci ne peut pas être vérifiée, le personnel infirmier ou aide-soignant assurant l'accueil doit demander au visiteur d'indiquer son lien de parenté ou son degré de relation avec le patient et en informer le patient.

CONFLITS ENTRE PROCHES. Il est recommandé de ne pas intervenir dans ces conflits et de laisser libre l'accès des proches au patient en respectant les règles d'accès du service. En cas de conflit à l'intérieur de la famille, il conviendra alors, d'expliquer avec tact la nécessité d'avoir un ou deux correspondants privilégiés. La multiplicité des membres de la famille justifie souvent qu'il soit demandé de désigner un interlocuteur privilégié.

Cette attitude permet de concentrer les efforts réalisés pour l'information et d'en améliorer la qualité. Dans la mesure du possible, le conjoint du patient hospitalisé est prioritaire, et doit être considéré comme l'interlocuteur privilégié. L'équipe médicale doit s'engager à recommander au représentant familial de faire circuler l'information au sein de l'ensemble des membres de la famille (principe de circularité). Il convient d'inviter la famille, seule capable de désigner le représentant familial, à tenir compte des symptômes d'anxiété et/ou de dépression des personnes concernées.

PROBLÈMES LINGUISTIQUES. Un interprète doit être recherché, si possible parmi les proches, sinon auprès de l'établissement, voire des autorités du pays d'origine.

INFORMATIONS À CARACTÈRE SOCIAL ET ADMINISTRATIF. Les familles seront informées des démarches administratives concourantes à la prise en charge administrative du patient, et orientées si nécessaire vers une assistante sociale.

INFORMATION INITIALE. La première information doit être donnée par un médecin senior, de préférence en présence de l'infirmière en charge du patient. La qualité et la sérénité de ce premier entretien sont essentielles. Il est également souhaitable que le médecin accompagne le ou les visiteurs au chevet du malade. Des informations quotidiennes doivent pouvoir être fournies par l'ensemble du personnel médical et infirmier.

Pour l'information initiale, il faut chercher à expliciter les principes de la prise en charge d'un malade en réanimation, sa pathologie ainsi que les particularités du service. Comme généralement peu d'informations sont comprises à la phase initiale de la prise en charge, il faut rester concis mais savoir prendre le temps nécessaire en s'efforçant d'établir un climat de confiance entre les proches et l'équipe soignante. Cette information doit être donnée par un médecin, au moins lors de la première entrevue : elle doit être sincère et loyale. C'est une occasion importante pour connaître le mode de vie et les souhaits du patient et de son entourage.

Les liens entre les proches et le patient doivent être formellement précisés à cette occasion, afin de savoir en particulier à qui donner des nouvel-

les. La désignation d'un interlocuteur privilégié est utile pour assurer non seulement la confidentialité de l'information mais aussi sa cohérence dans le temps.

La maladie du patient et les principales étapes diagnostiquées doivent être décrites, en présentant les certitudes et les incertitudes du moment. Il est indispensable d'envisager les complications avérées ainsi que les risques de complications ou de séquelles, liées à la pathologie ou aux techniques utilisées. Il est admis que la vérité ne doit pas être masquée aux proches mais expliquée, souvent de façon progressive, et mise en relation des faits. Les limites des techniques utilisées doivent être envisagées, chaque fois que cela semble nécessaire.

Seule une fraction de ce qui est dit sera mémorisée. C'est pour cette raison que l'information immédiate doit être concise, en donnant une perspective simple de l'évolution. Une mention large du temps de réanimation permet de fixer les idées, surtout pour les pathologies connues pour leur évolution longue. L'information sera détaillée et renouvelée au fur et à mesure du cheminement en réanimation.

INFORMATIONS ULTÉRIEURES. Lors des échanges ultérieurs, il faut tenir compte des connaissances acquises au préalable par les proches afin de leur permettre de comprendre l'évolution de l'état de santé et des traitements proposés. La question habituelle : « Que vous a-t-on dit depuis... » permet de cerner le niveau actuel d'information et évite de fâcheux malentendus. Les termes difficilement compréhensibles ou ambigus pour un néophyte, comme « pronostic, ventilateur, iatrogénie, cathéter, perfusion, transfusion, réveil (au lieu de l'arrêt des médicaments de la sédation) », sont à éviter soigneusement. Il convient de s'assurer que les informations données ont été comprises. Une question relative à ce que le patient entend est fréquemment posée. Dans le doute, il est logique et humain de se comporter « comme s'il entendait », ceci permettant de maintenir certains liens affectifs et symboliques entre le patient et ses proches. À l'opposé, devant un patient en situation critique et fortement « sédaté », il sera rassurant pour la famille de savoir que l'« on est sûr de peu de choses en médecine, mais que l'on est sûr que le patient ne sent rien et n'a pas mal ».

L'information doit se garder de raccourcis inadaptes comme « il va bien » (car le point de vue du

réanimateur est à cet égard bien différent de celui des proches), qui sera avantageusement remplacé par : « son état est stationnaire ». De même, tout événement inopiné (intervention, dégradation, etc.) nécessite une information particulière. En cas de décès, le service doit s'assurer qu'au moins un des proches en a été informé, avec tact. L'envoi d'un avis d'aggravation, avant la communication du décès, permet à la famille de se préparer à cette nouvelle.

À l'inverse, lorsque le patient, antérieurement dans l'incapacité de recevoir les informations, recouvre cette faculté, il est important de lui expliquer quel a été son état et ce qui lui a été fait. Cela mérite d'être vérifié avant son départ de réanimation.

INFORMATIONS TECHNIQUES SUR LES MOYENS UTILISÉS. Celles-ci doivent être données de façon appropriée, en sachant anticiper. L'environnement instrumental doit être décrit succinctement, tout comme la possibilité de recourir à des techniques supplémentaires. Par exemple, le risque, le mécanisme et les moyens de prévention des infections nosocomiales doivent être schématiquement expliqués. Toute nouvelle technique significative sera décrite dans son principe et sa finalité. Il est recommandé d'envisager l'inconfort pour le patient, engendré par ces techniques, et les moyens utilisés pour l'atténuer. Le principe de la sédation-analgésie doit être évoqué et expliqué, car il modifie la capacité du patient à communiquer avec son entourage.

INFECTIONS NOSOCOMIALES EN RÉANIMATION. La possibilité d'obtenir une indemnisation en cas d'infection acquise à l'hôpital ne nécessite plus l'apport de la preuve par le patient ou ses ayants droit qu'une faute a été commise, par le médecin ou l'établissement. Ce statut singulier de l'infection nosocomiale donne une importance particulière à cette information. Il est évidemment hors de question de cacher au patient ou à ses proches la survenue d'une telle infection. Il faut alors faire saisir la distinction entre les cas où une telle infection est totalement inhabituelle et responsable de la gravité de la situation, et les contaminations inévitables du fait de la pathologie et des soins nécessaires. Le rappel des mesures de prévention prises dans le service dans ce domaine peut s'avérer utile.

■ Communication téléphonique de nouvelles

La communication par téléphone de nouvelles sur l'état de santé d'un patient hospitalisé en réanimation pose le problème de la confidentialité de ces informations et de l'identité de l'interlocuteur. L'application du secret médical reste entière en réanimation : les employeurs, les caisses d'assurance, ou encore des personnes qui ne sont pas directement impliquées dans la situation des malades ne doivent en aucun cas être informées, d'où la nécessité d'une vigilance particulière.

LORS DE L'ADMISSION EN URGENCE D'UN PATIENT. Il est demandé aux interlocuteurs, après communication du minimum nécessaire à l'identification du degré d'urgence, de se rendre rapidement à l'hôpital pour pouvoir y être informés de vive voix. Dans certaines circonstances violentes particulières (agressions), la consigne peut être donnée de ne fournir aucune information, même pour confirmer ou infirmer la présence du patient dans le service.

PATIENT EN ÉTAT STATIONNAIRE. Dans ce cadre-ci, les proches connaissant les conditions de visite, il leur est proposé de pouvoir en plus prendre des nouvelles téléphoniques deux fois par jour, le matin et le soir, dans une plage horaire définie. Pour limiter les appels, il est demandé à l'entourage qu'une seule personne appelle et il est conseillé de s'organiser autour de la personne qui leur semble la plus apte à transmettre aux autres les nouvelles.

Ces informations téléphoniques sont destinées à confirmer qu'aucune modification majeure n'est survenue entre-temps. Elles ne peuvent absolument pas remplacer l'entrevue avec le médecin. Aucune information diagnostique, thérapeutique ou pronostique ne peut être fournie. Elles se bornent à confirmer l'état stationnaire du patient, préciser la réalisation de certains examens ou procédures, sans en décrire les résultats.

Dans la pratique, ces appels téléphoniques sont souvent pris par l'infirmière en charge du patient. Celle-ci changeant au cours de la journée et de la semaine, l'homogénéité de l'information est favorisée par la consultation d'un document mentionnant ce qui a été dit lors de l'entretien téléphonique précédent, et à qui.

Les infirmières sont particulièrement appréciées des familles, car elles transmettent des informations factuelles souvent attendues (comme le niveau exact de la fièvre, le moral du patient, la qualité de son sommeil), avec des mots et un accompagnement complémentaire de celui réalisé par le médecin. L'ensemble du personnel médical et paramédical est soumis aux règles du secret professionnel.

AGGRAVATION RAPIDE DE L'ÉTAT DU PATIENT, FAISANT CRAINdre LE DÉCÈS. En cas d'aggravation rapide de l'état du patient, et si le pronostic vital semble engagé à court terme, il est important de joindre téléphoniquement les proches pour les informer ou leur demander de venir. Les proches comprennent alors généralement l'état désespéré du patient, même si, là encore, aucun diagnostic ou pronostic n'est délivré par téléphone. L'importance de cette démarche justifie qu'elle figure dans le dossier administratif du patient.

INFORMATIONS AU MÉDECIN TRAITANT. Les informations données au médecin traitant peuvent être plus techniques. Il convient cependant qu'il ait été choisi par le patient. Il est alors un intermédiaire souvent précieux pour une meilleure information des proches. Là encore l'identité réelle de l'interlocuteur peut être difficile à établir. Au moindre doute, il est recommandé de demander à l'interlocuteur de fournir ses coordonnées téléphoniques et de le rappeler après vérification.

RELATIONS AVEC LES AUTORITÉS. Les informations à donner aux autorités de police doivent porter exclusivement sur la possibilité ou non d'interroger le patient. Si la demande est téléphonique, il faut s'assurer de la qualité de l'interlocuteur. Pour les autorités judiciaires, hormis l'information d'un décès éventuel (qui se fait par l'intermédiaire de l'administration de l'établissement de soins), toute autre information ne se fait que sur commission rogatoire, conformément à la loi.

■ Relations parents-enfants

RELATIONS PARENTS-ENFANTS EN RÉANIMATION PÉDIATRIQUE. L'importance du maintien des liens parents-enfants est une évidence, rappelée par des nombreux textes. Il faut cependant garder un certain espace de liberté pour l'équipe soignante. Dans de nombreuses structures, il est permis aux parents de participer à certains soins (nourriture,

change, toilette) et d'assister aux autres s'ils le souhaitent. Le hox doit respecter la vie privée de l'enfant (jouets, photos), maintenir une relation avec l'extérieur (télévision, téléphone) et permettre un certain isolement (rideaux, silence) dans la mesure du possible.

DEMANDE DE TRANSFERT. Lorsque la demande de transfert est formulée par la famille, il convient d'en accepter le principe. Lorsqu'elle paraît discutable, il y a lieu de faire prendre conscience du caractère subjectif de la demande et du risque éventuel couru par le patient. L'intervention du médecin traitant est à rechercher. C'est en fixant des objectifs cliniques, simples à court terme, que l'entourage comprend mieux la prise en charge et la démarche du service.

FIN DE VIE. Lors des premiers entretiens avec les proches, il faut rapidement aborder le problème du pronostic de la pathologie qui a justifié l'hospitalisation. Il faut tenter de recueillir le témoignage de l'entourage sur l'état antérieur et l'exigence du niveau de qualité de vie que la personne avait exprimé. Amener à une prise de conscience progressive, aidée éventuellement par le médecin traitant, lors d'entretiens répétés, que le décès peut être une issue douloureuse mais acceptable. L'abord de la fin de vie et les objectifs de soins palliatifs décidés par le corps médical et l'équipe soignante doivent être expliqués à l'entourage au cours d'entretiens répétés si nécessaire. Il faut tenir compte des besoins exprimés, directement ou indirectement, par le patient et, dans le cas contraire, tenter d'obtenir un consensus des proches sur ce thème et savoir respecter le temps leur permettant de se préparer au deuil.

LES RITES RELIGIEUX. La confidentialité des éléments médicaux s'exerce également à l'égard des ministres du culte, que l'on ne peut assimiler à des « proches » du patient. Dans les services de réanimation, la promiscuité et la technicité rendent certaines pratiques religieuses incompatibles avec la continuité des soins. La famille qui exprime des souhaits particuliers doit respecter des règles propres à chaque service (nombre de visiteurs, bruits, bougies...). À l'inverse, l'équipe médicale et paramédicale doit se garder de « blocage sectaire » à l'égard d'une demande inhabituelle. Avant de la refuser, il faut tenter d'analyser les problèmes qu'elle posera et voir comment les résoudre dans la mesure du possible. Rappelons aussi que la chambre où repose un mort est un lieu privé où la famille a le droit d'entreprendre un processus de deuil de son choix, à condition de ne pas gêner le repos et les soins des patients hospitalisés dans l'unité. La réalisation dans l'unité d'un local où le défunt peut être présenté aux proches doit être encouragée.

Conclusion

L'information en réanimation, au-delà de l'obligation juridique, est une nécessité médicale et une exigence éthique. Sa qualité engage la réflexion de l'ensemble de l'équipe soignante. Ce lien permet d'orienter la prise en charge du patient vers une véritable alliance thérapeutique, et préserve à la fois des excès d'un paternalisme médical d'un autre âge et des dérives d'une « autonomie » mal comprise.

L'information doit respecter les principes éthiques de la relation **médecin-malade**, satisfaire les règles déontologiques et répondre à l'exigence légale du consentement aux soins. En réanimation la relation **médecin-malade** a évolué par nécessité vers une relation « **équipe médicale-patient et entourage** ». Les décisions sont assumées le plus souvent par l'équipe médicale, les proches étant le plus souvent informés, quelquefois consultés, mais moins souvent impliqués dans les décisions.

La **qualité de l'information** apportée aux patients et à leur famille fait partie des critères d'accréditation

des services de réanimation. Le rôle du personnel paramédical, infirmier et aide-soignant, est ici primordial. Il est plus proche du patient et de ses besoins. Les renseignements plus que les informations qu'il peut apporter au patient et surtout aux proches sont souvent mieux compris et répondent mieux à l'attente de ceux-ci.

La loi **2002-203 du 4 mars 2002** pose comme principe légal le droit d'une personne d'être informée sur son état de santé.

Surveillance et environnement du patient

La prise en charge d'un patient en réanimation ne se limite pas à assurer des soins ou des gestes spécialisés. Pouvoir assurer des soins de qualité, nécessite une préparation initiale avec choix des matériels, mise en place de protocoles et de procédures et surtout en disposer à tout moment. Ceci nécessite une prise de conscience du personnel paramédical qui doit impérativement s'impliquer dans cette démarche. C'est ainsi qu'une feuille

d'ouverture de chambre avec patient a été élaborée dans le département d'anesthésie-réanimation-urgences de l'hôpital d'instruction des armées A. Laveran à Marseille. Elle a pour but de planifier les tâches de l'IDE responsable du patient

Transmissions ciblées en réanimation

Introduction

Les transmissions ciblées consistent à collecter toutes les informations nécessaires au suivi du patient durant son hospitalisation (introduites en France depuis 1986 par C. Boisvert). Cette méthode supplée l'ancienne qui consiste à relater les divers événements d'une journée dans un style narratif. Elles mettent en évidence toutes les informations essentielles au suivi, les réactions de la personne soignée, les actes de soins et leurs effets. Les transmissions ciblées sont centrées sur la personne soignée et font partie du dossier de soins. L'infirmier est responsable de l'élaboration, de l'utilisation et de la gestion du dossier de soins infirmier (décret de compétence IDE)

Selon G. Devers (Avocat au barreau de Lyon), « le dossier de soins infirmier est une réalité juridique qui conduit à distinguer le dossier médical et infirmier. Pour autant la cohérence ne doit pas être perdue de vue. L'objectif est clair, il s'agit de créer un dossier au service du malade retraçant de manière fidèle et intelligente l'ensemble des données médicales et infirmières dont a bénéficié le malade. A l'intérieur de ce dossier de patient, certaines mentions relèvent davantage de la part médicale, alors que d'autres relèvent de la part infirmière ».

Les transmissions ciblées permettent de faire apparaître dans le dossier de soins de façon claire,

concise, synthétique l'ensemble de l'activité soignante et notamment le rôle propre.

- Elles permettent une meilleure organisation des soins et une administration rationnelle des soins aux personnes soignées (traçabilité de celles-ci).
- Elles évitent les oublis et améliorent la prise en charge globale et personnalisée de la personne soignée.
- Elles tendent vers un objectif d'uniformisation dans les différents services d'un établissement de soins.
- Elles permettent un gain de temps en écrivant uniquement les événements importants de la journée.

Les transmissions ciblées n'excluent en aucun cas la démarche de soins infirmière. Les actions de soins notées et effectuées au niveau des transmissions ciblées font partie d'une résolution rapide ne demandant pas une mise en œuvre complexe.

Dans l'hypothèse où le (ou les) problème(s) soulevé(s) par le patient ne peuvent trouver de solution immédiate, il sera nécessaire de les inscrire dans un plan guide appelé plan de soins.

Celui-ci a pour objet de :

- proposer un cadre d'interventions par rapport à un diagnostic infirmier donné;
- définir des objectifs à atteindre et proposer un choix;
- inscrire les résultats obtenus et contrôler les progrès du patient.

Exemple de protocole d'accueil d'un patient annoncé en chambre.

I. SE RENSEIGNER

IDE RÉA → IADE (bloc op.) ☐
 IDE (autres services) ☐

• Nom du patient : Prénom : Âge :
 • État du patient
 Fc : T° : PA : Poids : SpO₂ :
 Problème particulier :

• Technique mise en œuvre au bloc opératoire ou service :
 Intubation : ☐ S. vésicale : ☐
 Trachéotomie : ☐ Canule n° : VVP : VVC :
 Capteur : Abbott ☐ Baxter ☐ Réchauffement : ☐
 Drain thoracique : droite ☐ gauche ☐
 Kit déjà monté : ☐ Dépression : Drain clampé : ☐
 PSE nombre : SNG : ☐ Aspiration : ☐

• Présence d'affaires personnelles du patient :
 Lunettes : ☐ Sonotone : ☐ Prothèse dentaire : sup. ☐ inf. ☐
 Bijoux : boucles d'oreilles ☐ chaîne ☐ bague ☐ bracelet ☐ montre ☐

• Technique à prévoir en service de réanimation :
 Pose VVC ☐ mono-lumière ☐ bi-lumière ☐ KTA ☐
 Sondage vésical ☐

II. OUVRIR

Feuille d'ouverture de chambre sans patient ☐
 Feuille d'ouverture de chambre patient annoncé ☐

1. ASPIRATION :

Régulateur de dépression branché ☐ Valve ☐
 Régulateur de dépression entre 200 et 400 bars : ☐
 Test d'aspiration : ☐

Réceptacle rigide ☐ Poche réceptacle neuve ☐
 Tubulure régulateur/réceptacle ☐ Tubulure réceptacle/valve ☐
 Flacon de rinçage vide ☐
 Flacon de rinçage plein ☐

↓ Sondes d'aspiration ☐
 FONCTIONNELLE ☐

2. INTUBATION :

Laryngoscope ☐ Sondes d'intubation ☐ Lumière blanche ☐
 Canules de trachéotomie n° ☐ n° ☐ Lames n° 3 ☐ n° 4 ☐
 ↓ 2 canules Guédel n° 3 ☐ Pinces de Magill ☐
 FONCTIONNELLE ☐

3. OXYGÉNATION :

Insufflateur manuel ☐ Tubulure d'O₂ du débitre sur insufflateur ☐
 Valve unidirectionnelle ☐ Boîte à olives ☐
 Filtre antibactérien ☐ Absence de fuite ☐ Réservoir d'oxygène ☐
 Humidificateur ☐ Masques : 1 MM ☐ 1 GM ☐
 Adaptateur conditionné ☐ Débitre d'oxygène branché ☐
 ↓ Écrou adaptateur ☐ Olive ☐
 FONCTIONNELLE ☐

4. VENTILATION :

Evita 4 ☐ -Servo 300 ☐ -Servo 900 ☐ -T.Bird ☐ - ☐
 Remonté par le
 Vérifié par le
 Branchement sur onduleur ☐
 Mise en fonction sur ballon test ☐
 Vérification pré-réglage =
 VT = 500 mL ☐ Fr = 12/min ☐
 FIO₂ = 0,5 ☐ Valve Pep à zéro ☐
 Valve surpression 40 cmH₂O ☐
 Alarme suppression 40 cmH₂O ☐
 Validation par le médecin : Dr ☐

Filtre humidificateur antibactérien ☐ Rotule ☐
 Agencement respirateur conforme à la fiche n° ☐

↓ Drainage thoracique : pack conforme fiche n°
 FONCTIONNELLE ☐

5. PRODUIT D'URGENCE :

Atropine ☐ Effortil ☐ Adrénaline ☐
 Bronchodilatateur spray ☐ Diprivan ☐ Hypnomidate ☐
 Containers à déchets contaminés conforme fiche n° ... ☐
 - avec sac plastique rouge ☐ vide ☐
 - sans sac plastique rouge ☐ vide ☐ coché ☐

6. MONITORAGE :

Moniteur SC 9000 ☐ Moniteur SC 6000 ☐ Tuyau PNI ☐
 Brassard PNI = A ☐ A fort ☐ Verrouillage sur base ☐
 Câble SpO₂ ☐ Branchement sur onduleur ☐ Câble DC/SVO₂ ☐
 Hémopodes : 2 voies ☐ 4 voies ☐ Abbott ☐ Baxter ☐
 Programme DC/SVO₂ ☐ Module capnométrie ☐
 Capteur capnométrie ☐
 En mode de sortie ☐
 Câble hémopode/moniteur ☐
 Câble ECG ☐
 En mode d'attente ☐
 ↓ Câble T° ☐
 FONCTIONNELLE ☐

7. PERFUSION :

* Pompe à perfusion = nombre Voyant secteur ☐
 * PSE modulaires ☐ non modulaires ☐ Voyant secteur ☐
 Nombre total de voies (minimum 4) dont modules
 Agencement conforme à la fiche n° et n°
 * Bilan standard/spécifique sorti ☐

Exemple de protocole d'accueil d'un patient annoncé en chambre (suite).

8. AUTRES MATÉRIELS : Lit = voyant secteur ☐ Tare ☐ Vérification fonctionnement = électrique ☐ hydraulique ☐ Agencement lit/bras technique conforme fiche n° ☐ Table adaptable fonctionnelle ☐ Couverture chauffante ☐ 9. RÉASSORT : Conforme aux fiches techniques ☐ Bloc technique : fiche n° ... ☐ Poste de lavage mains : fiche n° ... ☐ Bloc pansement : fiche n° ... ☐ Poste de cueillette : fiche n° ... ☐ Bloc hygiène : fiche n° ... ☐ Poste administratif : fiche n° ... ☐ 10. DÉCHETS : Sac à linge rose ☐ bleu ☐ Containers à aiguilles ☐ 11. DOSSIER PATIENT : Complet ☐ Tare ☐ Absorbex ☐ III. PRÉPARER Matériel nécessaire au transport du patient * Lit : Commandes hydrauliques fonctionnelles ☐	* Oxygénation/ventilation : Manodétendeur branché sur obus d'O₂ ☐ • Pression obus ≥ 150 bars ☐ Absence de fuite ☐ Tubulure O₂ raccordé au manodétendeur d'O₂ ☐ • Insufflateur manuel fonctionnel ☐ Filtre antibactérien ☐ Tubulure O₂ raccordé au manodétendeur/insufflateur manuel ☐ • Ventilateur de transport complet ☐ Branché sur obus d'O₂ ☐ Vérification pré-réglage du ventilateur = VT = 500 mL ☐ FR = 12/min ☐ FiO₂ = 0,5 ☐ Valve PEP à zéro ☐ Valve de surpression 40 cmH₂O ☐ Alarme de surpression 40 cmH₂O ☐ Vérification sur ballon test ☐ Filtre humidificateur antibactérien ☐ Validation par le médecin Dr ☐ * Monitoring : Moniteur SC 9000 sur station d'arrimage portable ☐ SC 6000 sur station d'arrimage portable ☐ Batterie ☐ Contrôle niveau de charge ☐ Câble ECG ☐ Câble SpO₂ ☐ Capteur SpO₂ ☐ Tuyau PNI ☐ Brassard PNI A ☐ A fort ☐ * Perfusion : Pied porte sérum ☐ PSE = nombre Test fonctionnement = ☐
--	--

En gris, les tâches à effectuer lorsque le patient est annoncé

Il est donc le reflet de la démarche de soins qui se décompose en cinq étapes :

- recueil de données ;
- détermination des diagnostics infirmiers ;
- planification ou élaboration des objectifs ;
- réalisation ;
- évaluation.

Définition des outils

Une cible

C'est un énoncé concis de ce qui arrive au patient, de ses réactions vis-à-vis d'un problème de santé, elle peut s'exprimer sous forme de diagnostic infir-

mier et être un problème traité en collaboration de l'équipe pluridisciplinaire (voir Annexe V).

Elle peut être également :

- une observation ;
- une réaction du patient aux soins, à la pathologie ;
- une préoccupation ;
- un changement dans l'état de santé ou dans son comportement (signe clinique, symptôme).

Une cible prévalente

C'est une cible fréquemment rencontrée chez les patients d'un même service ou liée à une pathologie courante dans l'unité de soins. Il est alors

intéressant d'avoir un recueil de cibles spécifiques pour les unités de réanimation.

■ L'objectif cible

Plus élargie que la cible, elle est centrée sur la situation de la personne soignée à un moment précis de son hospitalisation (ex : arrivée dans l'unité, retour de bloc, préparation pour un examen, prévision d'une sortie).

■ Le diagramme des activités de soins

Complémentaire des transmissions ciblées, c'est un tableau de bord du suivi du patient. En unité de soins de réanimation, il est composé de la feuille de surveillance, de prescription des soins et réalisation des actes courants ne posant aucun problème particulier. Ces éléments ne doivent pas être reportés au niveau des transmissions ciblées.

L'organisation

Les transmissions ciblées partent de données qu'il faut retranscrire clairement et de façon précise. De ceux-ci découle la cible qui amène à des actions et des résultats.

■ Les données

Ce sont des informations recueillies auprès de la personne soignée qui peuvent être issues d'observations, de faits précis concernant un événement important. Celles-ci déterminent une cible.

■ Les actions

Elles sont basées sur l'esprit d'analyse de la situation de l'IDE et visent à améliorer l'état du patient. Les actions notées dans les transmissions ciblées peuvent être entreprises par l'infirmière, l'aide-soignant ou d'autres professionnels de la santé (masseur-kinésithérapeute...) pour atteindre la cible. Les actions peuvent découler du rôle propre infirmier, du rôle prescrit (charge importante en unité de réanimation) mais également du rôle de collaboration. C'est le cas de la réalisation de prévention d'escarre (rôle propre), de l'administration d'une sédation (rôle prescrit), ou de la relation d'accompagnement de fin de vie (rôle en collaboration avec d'autres professionnels de santé).

■ Les résultats

Ils signalent le changement de l'état de la personne soignée suite aux actions issues d'une détermination d'une cible précise. Ils permettent aussi d'évaluer la pertinence des actions et de les réajuster si besoin. C'est un élément de la méthode important pour un suivi optimal de la prise en charge du patient. Ils peuvent être consignés à distance des actions, au besoin par l'équipe ayant le roulement suivant. Il est important de les retranscrire par écrit même s'ils remplissent partiellement l'objectif de la cible, cela permettant un réajustement des actions.

Exemple de support écrit pour transmissions ciblées

Identité patient.

Date	Signature	Données	Cible	Actions	Résultat
01/05	X	Ce que je vois, entends, observe Ce que le patient ressent	Détermination d'une cible	Ce que je fais, ce qui est à faire ⇒ action rôle propre (RPRO) ⇒ action rôle prescrit (RPRE) ⇒ action rôle en collaboration (RCO)	Qu'est-ce qui a changé par rapport à l'état du patient (observation, relevé des paramètres...)

Exemple de transmissions ciblées en réanimation

Mr D..... Ch 5

Date	Signature	Données	Cible	Actions	Résultat
01/05	IDE Dumont	08 : 30 PIC à 40 mmHg Anisocorie	Hypertension intracrânienne	Mannitol 20 % : 200 mL (RPRE)	10 : 00 PIC à 15 mmHg Pupilles symétriques
01/05	IDE Dumont	19 : 30 PAS : 75 mmHg Fc : 120 b/min	Hypotension artérielle	Position déclive 20° (RPRO) 19 : 40 Voluven 500 mL (RPRE)	20 : 00 PAS : 80 mmHg Fc : 100 b/min
01/05	IDE Laurent			20 : 10 Noradrénaline 3mg/h PSE (RPRE)	20 : 30 PAS : 130 mmHg Fc : 80 b/min

Mme K..... Ch 7

Date	Signature	Données	Cible	Actions	Résultat
03/05	IDE Dupuis	Sécrétions +++ Respiration avec petits volumes 10 : 00 Fatigue +++ ↓ SaO ₂	Dégagement inefficace des voies respiratoires	Appel kiné (RCO) Stimulation +++ (RPRO) Envoi bactériologie crachats (RPRE)	Moins encombré Patiente encore fatiguée Respiration superficielle Sueurs +++ Anxiété +
	11 : 00			Séance VNI 1h/3h (RPRE) Choix et installation masque adapté avec kiné (RCO) Explication et présence auprès d'elle (RPRO)	Seulement 10 min de séance Patiente agitée +++ malgré présence permanente ↓ PO ₂ et ↑ PCO ₂ (gazo)
	11 : 20		Intolérance à la VNI	Induction à séquence rapide Intubation et ventilation mécanique	Paramètres, gazo normalisées Sécrétions très épaisses et sales (instillation et aspiration/h)

Annexe III

Information et droit de confidentialité du patient

Afin de préserver la confidentialité des informations personnelles, médicales et sociales des patients hospitalisés dans le service de réanimation, les dispositions suivantes sont prises.

Si l'état du patient lui permet d'exprimer clairement sa volonté, il faut dès son arrivée lui demander :

– s'il souhaite que l'on donne des informations sur son état de santé, *tout en préservant le secret médical*. Si la réponse est « oui », il doit identifier clairement la personne de son choix (et une seule) à qui ces informations pourront être données et les restrictions éventuelles en ce qui concerne le contenu de ces informations : toutes les informations utiles ou uniquement des informations sommaires et non médicales. La personne ainsi choisie sera donc la personne à prévenir en cas de nécessité, d'où l'obligation de disposer de son nom, de son prénom, de son adresse et de son numéro de téléphone, numéro qui servira à identifier cette personne ;

– s'il souhaite recevoir des visites. Si la réponse est « oui », il doit préciser clairement les restrictions éventuelles sur les personnes qu'il accepte de rencontrer. De toute façon, ces visites restent limitées à une personne à la fois au chevet du patient et à 2 personnes maximum par tranche horaire.

Ces renseignements doivent impérativement être transcrits sur le dossier du patient au niveau de la

partie administrative. Avant le début des visites, l'aide-soignant(e) d'accueil doit faire le tour des chambres pour prendre connaissance de la volonté des malades et la transcrire sur le cahier des visites. Il (elle) est chargé(e), sous la responsabilité du médecin du service de réanimation, de faire respecter ces consignes.

Si l'état du patient ne lui permet pas d'exprimer clairement sa volonté (patient dans le coma ou « sédaté », pathologie neuropsychiatrique, incapable sous tutelle), il faut dès son arrivée rechercher le représentant légal. Si le patient est sous tutelle, il faut impérativement prévenir le tuteur dans les plus brefs délais. Pour les mineurs (âge < 18 ans) le représentant légal est au moins l'un des parents. En dehors de ces deux cas, le représentant légal d'un patient c'est d'abord son conjoint officiel (mariage, concubinage notoire), en cas d'absence, le plus âgé des descendants (enfants), en cas d'absence, les ascendants et enfin il est possible tout du moins dans un *premier temps* de considérer que c'est la personne qui s'occupe de lui dans la vie quotidienne (vie commune, voisinage, etc.). Une fois le représentant légal du patient défini, la procédure est la même que dans le cas précédent. Le nom, le prénom, l'adresse et le numéro de téléphone du représentant légal doivent être transcrits sur le dossier du patient.

Annexe IV

Note à l'attention des familles et visiteurs

L'un de vos proches est hospitalisé dans le service de réanimation. Son état de santé, comme celui des autres hospitalisés du service, nécessite une surveillance et des soins permanents. C'est pourquoi, nous vous demandons de bien vouloir respecter les règles qui ont été instituées.

Les visites sont limitées et réglementées :

Les visites, sauf volonté particulière du patient ou avis contraire du chef de service, sont autorisées tous les jours de 12 h 15 à 13 h 15 et de 18 h 00 à 19 h 00. Une personne à la fois est autorisée à se rendre au chevet du malade, et 2 personnes au

maximum peuvent entrer dans la chambre par tranche horaire. Les enfants de moins de 15 ans ne sont pas autorisés à entrer dans le service. Il peut arriver qu'un soin ou qu'un examen soit en cours de réalisation au moment des visites. Nous ferons tout pour que vous puissiez tout de même voir votre parent, sans doute avec un peu de retard.

L'accès au chevet du malade est également dépendant de la volonté du malade. Il est en droit de refuser de voir une ou plusieurs personnes, et nous sommes tenus de respecter sa volonté.

Le vestiaire et le matériel personnel

Un vestiaire fermant à clé est mis à votre disposition. La clé vous est donnée à l'entrée par le personnel d'accueil. Nous vous demandons d'y déposer vos effets personnels (manteau, veste, sac à main et les autres objets que vous avez avec vous). *Avant d'accéder aux chambres*, vous devez passer la blouse qui se trouve dans le vestiaire, mettre un bonnet et des surchaussures, puis vous laver les mains. Dans la chambre, ne vous asseyez pas sur le lit et évitez de manipuler le matériel qui se trouve autour du malade. En fin de visite, jetez le bonnet et les surchaussures, remettez la blouse dans le vestiaire, pensez à récupérer vos effets personnels et n'oubliez pas de restituer la clé du vestiaire.

Pour les mêmes raisons nous vous demandons de ne pas apporter de nourriture, de boissons ou de fleurs aux malades. Par contre, il est nécessaire d'apporter un peigne ou une brosse à cheveux, une brosse à dents et du dentifrice, un flacon d'eau de toilette ou d'eau de Cologne, des rasoirs jetables, de la mousse à raser et peut-être une lotion après-rasage (pour les hommes).

Aucun renseignement ne peut être fourni par téléphone.

Si le malade le souhaite et l'a clairement exprimé, des informations sommaires non médicales préservant le secret médical pourront être données par l'un des médecins du service, à une personne et une seule clairement identifiée. Ces informations seront accessibles tous les jours de 8 h 00 à 9 h 00 au

Au cours des visites, le personnel soignant est à votre disposition, ainsi que les médecins du service si vous le souhaitez. **Les renseignements qui vous seront transmis tiendront compte de la volonté de votre parent ou de son représentant légal si son état de santé lui interdit d'exprimer clairement sa volonté.**

Si vous le désirez, le chef de service ou l'un de ses adjoints peuvent vous recevoir sur rendez-vous.

La pièce d'identité et la carte de sécurité sociale

Il vous est demandé de bien vouloir vous rendre le plus rapidement possible au bureau des entrées de l'hôpital pour y effectuer les **formalités d'admission**. Vous devez, dans la mesure du possible, vous munir d'une pièce d'identité, de la carte de sécurité sociale et éventuellement de mutuelle du malade.

Si vous avez besoin d'un **certificat médical**, adressez-vous au secrétariat soit par téléphone au soit à l'occasion d'une visite.

Nous sommes à votre disposition pour tout renseignement complémentaire. Si un problème se présente, n'hésitez pas à nous en parler.

Annexe V

Listing des principales cibles en réanimation

Fonction respiratoire

► **Perturbation des échanges gazeux** ⇒ diminution des échanges d'oxygène et/ou de gaz carboni-

que entre les alvéoles pulmonaires et le système vasculaire, se caractérisant par une hypercapnie ou une hypoxie, une alcalose ou une acidose, une désaturation.

Appareil cardio-vasculaire, troubles hématologiques et électrolytiques

- ▶ **Hypercapnie** ⇒ augmentation du gaz carbonique dissous dans le plasma sanguin.
- ▶ **Hypoxie** ⇒ diminution de la quantité d'oxygène distribuée aux tissus par le sang conduisant à une anoxie.
- ▶ **Acidose** ⇒ diminution du pH au dessous de 7,40.
- ▶ **Alcalose** ⇒ augmentation du pH au dessus de 7,40.
- ▶ **Désaturation** ⇒ diminution de la concentration en oxygène dans le sang.
- ▶ **Cyanose** ⇒ coloration bleutée de la peau et des muqueuses.
- ▶ **Mode de respiration inefficace** ⇒ manière d'inspirer et/ou d'expirer ne permettant pas de remplir ou de vider correctement les poumons.
- ▶ **Dyspnée** ⇒ respiration difficile, pénible et courte.
- ▶ **Bradypnée** ⇒ fréquence respiratoire lente.
- ▶ **Polypnée** ⇒ respiration rapide et superficielle.
- ▶ **Apnée** ⇒ interruption momentanée de la respiration.
- ▶ **Dégagement inefficace des voies respiratoires** ⇒ incapacité de libérer les voies respiratoires des obstructions qui entravent le libre passage de l'air.
- ▶ **Encombrement bronchique** ⇒ sécrétions qui obstruent les bronches.
- ▶ **Expectoration** ⇒ expulsion de substances présentes dans les voies respiratoires.
- ▶ **Sevrage respiratoire** ⇒ situation où une personne est capable de s'adapter à la réduction de l'assistance respiratoire par ventilation artificielle.
- ▶ **Intolérance au sevrage respiratoire** ⇒ situation où une personne est incapable de s'adapter à la réduction de l'assistance respiratoire par ventilation artificielle bloquant et par conséquent prolongeant le processus de sevrage.
- ▶ **Intolérance à la ventilation non invasive** ⇒ incapacité de s'adapter à ce mode de ventilation (intolérance au masque, au mode VNI).
- ▶ **Toux** ⇒ expiration brusque, saccadée et bruyante volontaire et/ou réflexe.
- ▶ **Epistaxis** ⇒ écoulement de sang par le nez.
- ▶ **Hémoptisie** ⇒ hémorragie provenant des voies respiratoires, extériorisée par un effort de toux.
- ▶ **Altération de l'aspect des sécrétions bronchiques** ⇒ toutes modifications de l'aspect des sécrétions bronchiques (couleur, aspect, quantité....).

- ▶ **Déficit du volume liquidien : hypovolémie** ⇒ déshydratation vasculaire interstitielle cellulaire ou intra-cellulaire.
- ▶ **Excès du volume liquidien : hypervolémie** ⇒ augmentation de la rétention d'eau et des œdèmes.
- ▶ **Bradycardie** ⇒ ralentissement de la fréquence cardiaque.
- ▶ **Tachycardie** ⇒ augmentation de la fréquence cardiaque.
- ▶ **Arythmie** ⇒ anomalie du rythme cardiaque.
- ▶ **Défaillance multi-viscérale** ⇒ anomalies multiples (hypotension, arythmie, hypoxie, anurie...) entraînant un état de choc.
- ▶ **Instabilité hémodynamique** ⇒ patient présentant des phases d'hypertension suivies de phases d'hypotensions artérielles.
- ▶ **Hypertension artérielle** ⇒ augmentation de la pression artérielle.
- ▶ **Hypotension artérielle** ⇒ diminution de la pression artérielle.
- ▶ **Hypokaliémie** ⇒ diminution du taux de potassium sanguin.
- ▶ **Hyperkaliémie** ⇒ augmentation du taux de potassium sanguin.
- ▶ **Hyponatrémie** ⇒ diminution du taux de sodium sanguin.
- ▶ **Hypernatrémie** ⇒ augmentation du taux de sodium sanguin.
- ▶ **Hypomagnésémie** ⇒ diminution du taux de magnésium sanguin.
- ▶ **Hémorragie** ⇒ effusion d'une quantité plus ou moins importante de sang hors d'un vaisseau sanguin.
- ▶ **Thrombopénie** ⇒ diminution du nombre de plaquettes dans le sang.
- ▶ **Thrombocytose** ⇒ augmentation du nombre de plaquettes dans le sang.
- ▶ **Anémie** ⇒ diminution du taux d'hémoglobine.
- ▶ **Troubles de la coagulation** ⇒ perturbation d'un ou plusieurs éléments entrant dans le processus de la coagulation.

- ▶ **Risque de troubles thrombo-vasculaires** ⇒ risque pour le patient de présenter une phlébite, embolie pulmonaire.
- ▶ **Sevrage des « amines »** ⇒ capacité à s'adapter à la diminution des drogues cardio-vasculaires.
- ▶ **Arrêt cardio-circulaire** ⇒ arrêt ou inefficacité cardiaque entraînant une incapacité circulatoire.

Neurologie

- ▶ **Douleur** ⇒ expérience sensorielle, émotionnelle désagréable, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle pouvant être aiguë ou chronique.
- ▶ **Confusion** ⇒ apparition récente d'une obnubilation, d'un trouble de la conscience, d'une incohérence, d'une désorientation temporo-spatiale, de troubles de perception et cognitifs.
- ▶ **Agitation** ⇒ manifestation extérieure, physique et motrice d'un état d'excitation.
- ▶ **Anxiété** ⇒ sensation de menace ou de danger provenant d'une source non identifiable avec précision par le patient.
- ▶ **Peur** ⇒ sensation de menace ou de danger provenant d'une source identifiable.
- ▶ **Agressivité** ⇒ hostilité temporaire ou permanente d'un sujet à l'égard d'autrui.
- ▶ **Convulsions** ⇒ mouvements anormaux localisés ou généralisés, d'une durée indéterminée.
- ▶ **Céphalées** ⇒ maux de tête.
- ▶ **Hypertension intracrânienne** ⇒ augmentation de la pression intracrânienne.
- ▶ **Réveil** ⇒ tous les signes observables relatifs à un retour de l'état de conscience suite à l'arrêt de la sédation ou à un état comateux.
- ▶ **Déficit moteur** ⇒ diminution anormale d'une réponse motrice.
- ▶ **Déficit sensoriel** ⇒ diminution anormale de la réaction à la quantité ou à la nature des stimuli sensoriels.
- ▶ **Désorientation temporo-spatiale** ⇒ incapacité à se situer dans l'espace et/ou dans le temps.
- ▶ **Somnolence** ⇒ diminution de la conscience et des facultés de réaction.
- ▶ **Otorragie** ⇒ écoulement hémorragique par le conduit auditif externe.
- ▶ **Otorrhée** ⇒ écoulement liquidien (séreux, muqueux ou purulent) par le conduit auditif externe.
- ▶ **Mydriase** ⇒ dilatation de la pupille.

- ▶ **Anisocorie** ⇒ inégalité de diamètre des pupilles.
- ▶ **Signes neuro-végétatifs** ⇒ enroulement, bâillement, trémulation...

Appareil néphro-urologique

- ▶ **Altération de la fonction rénale** ⇒ perturbation des valeurs relatives à la fonction rénale (urée, créatinine, potassium...).
- ▶ **Altération de l'aspect des urines** ⇒ toutes modifications de l'aspect des urines (couleur, concentration, odeur...).
- ▶ **Anurie** ⇒ absence de sécrétion d'urines.
- ▶ **Polyurie** ⇒ sécrétion d'urines en quantité abondante.
- ▶ **Oligoanurie** ⇒ diminution extrême de la diurèse.
- ▶ **Hématurie** ⇒ présence de sang dans les urines.
- ▶ **Cédèmes** ⇒ infiltration séreuse des divers tissus de l'organisme.

Appareil digestif

- ▶ **Constipation** ⇒ diminution de la fréquence habituelle des selles et/ou émission de selles dures et sèches.
- ▶ **Diarrhées** ⇒ émission fréquente de selles molles ou liquides non formées.
- ▶ **Déshydratation** ⇒ perte en eau.
- ▶ **Fausse route** ⇒ inhalation de substances solides ou liquides.
- ▶ **Hématémèse** ⇒ vomissement de sang d'origine digestive.
- ▶ **Intolérance au gavage** ⇒ incapacité à supporter l'alimentation entérale.
- ▶ **Nausées** ⇒ envie de vomir, sensation de dégoût insurmontable.
- ▶ **Vomissements** ⇒ rejet brutal par la bouche de tout ou une partie du contenu gastrique.
- ▶ **Meléna** ⇒ élimination par l'anus de sang noir digéré.
- ▶ **Distension abdominale** ⇒ augmentation du périmètre abdominal, ventre dur.
- ▶ **Réalimentation** ⇒ reprise d'une alimentation après plusieurs jours de jeun.
- ▶ **Hypoglycémie** ⇒ diminution du taux du glucose sanguin.
- ▶ **Hyperglycémie** ⇒ augmentation du taux du glucose sanguin.

Infectieux

- ▶ **Hypothermie** ⇒ réduction de la température corporelle au-dessous de la normale.
- ▶ **Hyperthermie** ⇒ élévation de la température corporelle au-dessus de la normale.
- ▶ **Frissons** ⇒ série de secousses musculaires rapides et involontaires, contribuant à la lutte de l'organisme contre le refroidissement.
- ▶ **Isolement préventif** ⇒ isolement de contact mis en place en attente de la réception d'analyses bactériologiques confirmant ou infirmant la présence de germes chez un patient.
- ▶ **Isolement septique** ⇒ isolement destiné à empêcher la transmission de germes (notamment multi-résistants) aux autres patients hospitalisés, aux soignants, aux visiteurs...
- ▶ **Isolement protecteur** ⇒ isolement destiné à protéger des germes indésirables un patient à haut risque infectieux (greffé, immuno-déprimé...).

État cutané

- ▶ **Atteinte à l'intégrité de la peau** ⇒ lésions cutanées (abrasion, plaies, escarres...).
- ▶ **Atteinte à l'intégrité des tissus** ⇒ lésions des muqueuses, cornéennes, des téguments ou des tissus sous-cutanés.
- ▶ **Démangeaison** ⇒ sensation de picotement de la peau qui donne envie de se gratter.
- ▶ **Desquamation** ⇒ élimination des couches superficielles de l'épiderme sous forme de petites lamelles (squames).
- ▶ **Eruption cutanée** ⇒ apparition subite sur la peau de boutons, taches, rougeurs.

- ▶ **Hématome** ⇒ épanchement de sang sous la peau ou dans une cavité naturelle.
- ▶ **Marbrures** ⇒ marque semblable à un marbre veiné qui se voit sur la peau.
- ▶ **Rhabdomyolyse** ⇒ destruction musculaire se caractérisant par l'augmentation des CPK dans le sang.

Mobilité

- ▶ **Fatigue** ⇒ sensation accablante et prolongée d'épuisement réduisant la capacité de travail physique et mental.
- ▶ **Hypotonie** ⇒ baisse de la tonicité musculaire ou de l'excitabilité nerveuse.
- ▶ **Hypertonie** ⇒ augmentation de la tonicité musculaire ou de l'excitabilité nerveuse.
- ▶ **Perturbation des habitudes de sommeil** ⇒ dérèglement du cycle de sommeil qui incommode le patient ou nuit au mode de vie qu'il désire (insomnie, hypersomnie, difficulté à l'endormissement...).
- ▶ **Altération de la mobilité physique** ⇒ situation limitant la capacité de se mouvoir de façon autonome.
- ▶ **Latéralisation** ⇒ positionnement du patient sur le côté (droit ou gauche) ou sur les deux alternativement en vue d'améliorer son état de santé (atélectasie, escarres).
- ▶ **Verticalisation** ⇒ manœuvres consistant à asseoir le patient progressivement suite à un alitement strict prolongé.
- ▶ **Décubitus ventral** ⇒ positionnement du malade sur le ventre afin d'améliorer sa capacité respiratoire.

POINTS CLÉS

1. ▶ Les **transmissions ciblées** consistent à collecter toutes les informations nécessaires au suivi du patient durant son hospitalisation. Elles sont centrées sur la personne soignée et font partie du dossier de soins. L'infirmier est responsable de l'élaboration, de l'utilisation et de la gestion du dossier de soins infirmier.
2. ▶ Les **transmissions ciblées** permettent de faire apparaître dans le dossier de soins de façon claire,

concise, synthétique l'ensemble de l'activité soignante et notamment le rôle propre. Elles n'excluent en aucun cas la démarche de soins infirmière.

3. ▶ Les **actions de soins** notées et effectuées au niveau des transmissions ciblées font partie d'une résolution rapide ne demandant pas une mise en œuvre complexe.

Prise en charge des principales détresses vitales

Détresse hémodynamique

Arrêt cardio-circulatoire (ACC)

■ Définition-Epidémiologie

Accident brutal et inattendu de cause naturelle, conduisant au décès constant en moins d'une heure en l'absence de secours immédiat.

L'ORIGINE DES ARRÊTS CARDIO-CIRCULATOIRES est variable selon l'âge, schématiquement :

- chez le plus de 30 ans, 42 % des ACC sont dus à des fibrillations ventriculaires ;
- chez l'enfant, il s'agit pour l'essentiel de détresses respiratoires aiguës (fausses routes, inhalation toxique, noyades...) conduisant à un ACC anoxique.

LA PRISE EN CHARGE DE L'ACC A ÉTÉ CODIFIÉE : l'ensemble des éléments est regroupé dans les « International Guidelines 2000 for CPR and ECC ».

Le point essentiel en est le concept de chaîne de survie qui a pour but d'assurer dans le minimum de temps :

- ▶ l'alerte ;
- ▶ les manœuvres de survie (massage cardiaque externe et ventilation) en moins de 4 minutes ;
- ▶ la mise en œuvre de la défibrillation précoce en moins de 10 minutes ;
- ▶ la réanimation spécialisée.

■ Prise en charge

Alerte

Le premier élément est la constatation de l'état de mort apparente.

On s'assure en moins de 90 secondes de :

- ▶ la réalité de la perte de conscience par un stimulus nociceptif (coma),
- ▶ l'absence de respiration spontanée après avoir libéré les voies aériennes (apnée),

- ▶ l'absence de signes de circulation : pas de pouls central perceptible, carotidien ou fémoral (arrêt circulatoire) (figure 6.1).

Recherche de l'arrêt circulatoire

1. doit être rapide (moins de 10 sec.)
2. en raison de la difficulté de recherche du pouls carotidien dans un temps extrêmement bref, il est licite de mettre en œuvre le massage cardiaque externe devant une victime inconsciente, inerte en apnée.



Fig. 6.1 Recherche du pouls carotidien.

Le premier réflexe est d'alerter les secours via le 15 en dehors de l'hôpital ou l'unité des soins intensifs au sein d'une structure hospitalière.

Après l'alerte, il faut commencer les gestes élémentaires de survie.

Mise en œuvre des gestes élémentaires de survie

POSITIONNEMENT DE LA VICTIME. La victime doit être allongée sur le dos sur un plan dur ; les déplacements sont effectués avec précautions surtout s'il existe un contexte traumatique où la mobilisation devra respecter le maintien de la rectitude de l'axe tête-cou-tronc.

Le sauveteur se place alors au niveau des épaules de la victime.

LIBÉRATION DES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES (VAS). L'ouverture de la bouche permet de véri-



Fig. 6.2 Libération des voies aériennes supérieures.



Fig. 6.3 Technique de bouche-à-bouche.



Fig. 6.4 Manœuvre de Heimlich.



fier la vacuité de la cavité buccale et de retirer tout corps étranger.

En l'absence de traumatisme cervical : la tête est basculée en arrière et la mâchoire tirée vers le haut (figure 6.2).

En cas de traumatisme : le cou est maintenu en position neutre et la filière oropharyngée est ouverte en subluxant la mâchoire.

La ventilation artificielle est commencée par la technique du bouche-à-bouche, les recommandations actuelles précisent qu'un volume d'insufflation de 400 mL (simple soulèvement du thorax) apparaît suffisant pour limiter les effets d'une ventilation à gros volume (dilatation gastrique et régurgitation) (figure 6.3).

Remarque : en l'absence de matériel de protection, les directives du Center for Disease Control rendent légitime l'abstention de la pratique du bouche-à-bouche mais ne dispensent pas du massage cardiaque externe.

À ce stade, il faut reconnaître la présence d'un obstacle des voies aériennes (pouvant avoir été la cause de l'ACC) : insufflation des poumons impossible, thorax immobile, pas de flux expiratoire ; il faut recourir à la manœuvre de Heimlich (opérateur à califourchon sur le bassin de la victime et application d'une forte pression épigastrique postéro-supérieure) (figure 6.4).

Cette phase peut permettre de retrouver une activité cardio-circulatoire spontanément efficace dans les cas d'ACC anoxique par asphyxie mécanique.

MASSAGE CARDIAQUE EXTERNE. Il s'effectue en exerçant une pression verticale médiosternale d'environ 5 cm, le pouls carotidien devant être perçu à chaque compression (figure 6.5).

La fréquence varie de 100/min chez l'adulte à 120/min chez l'enfant.

Le couplage avec la ventilation consiste en 2 insufflations suivies de 15 compressions ; après 4 cycles de ventilation-compression, on recherche une réapparition autonome du pouls carotidien (pas plus de 7 secondes).

Concept récent, permettant la mise en œuvre précoce d'une défibrillation électrique externe grâce à un défibrillateur semi-automatique pouvant être mis en œuvre par des non-médecins et capable de détecter une dysrythmie ventriculaire imposant un choc électrique externe (CEE).

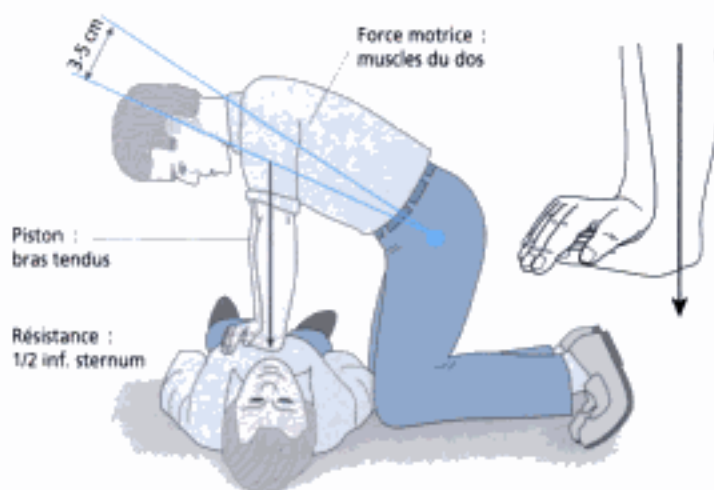


Fig. 6.5 Technique du massage cardiaque externe.

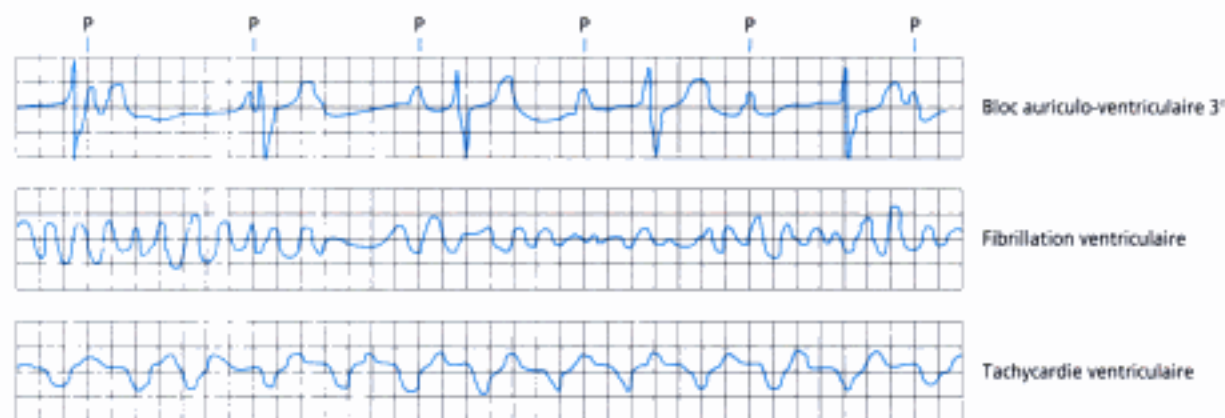


Fig. 6.6 Principaux tracés des troubles du rythme cardiaque.

Elle prend le relais des gestes élémentaires de survie avec pour objectif : le rétablissement d'une activité cardio-circulatoire spontanée efficace.

ANALYSE DU TRACÉ ÉLECTROCARDIOSCOPIQUE. L'élément prioritaire est la recherche d'une dysrythmie ventriculaire sur l'électro-cardioscope (fibrillation ou tachycardie ventriculaire) imposant la cardioversion électrique sans délai (figure 6.6).

Cardioversion électrique

- palettes enduites de gel conducteur;
- positionnement le long de l'axe cardiaque : une palette partie supérieure droite du sternum, la seconde sous-mamelonnaire gauche;
- vérifier que personne n'a de contact avec le patient;
- débiter par cycle de 3 CEE : 200, 200 et 360 joules.

Hors dysrythmie ventriculaire, la réanimation impose de compléter la prise en charge de la ventilation artificielle et la mise en place d'un accès veineux.

VOIES AÉRIENNES

- ▶ maintien de la liberté des VAS par aspiration oropharyngée, mise en place d'une canule de Guedel,
 - ▶ mise en œuvre de l'oxygénothérapie à l'aide d'un ballon autogonflant de type Ambu,
 - ▶ relais de la ventilation et protection des voies aériennes par intubation (oro ou naso-trachéale).
- Pendant cette phase le massage cardiaque externe n'est pas interrompu plus de 30 secondes.

RESTITUTION D'UNE ACTIVITÉ CARDIO-CIRCULATOIRE EFFICACE

- ▶ mise en place d'un abord veineux de bon calibre (16, 18 G) le plus proximal possible;
- ▶ soluté de perfusion : NaCl à 0,9 %;
- ▶ adrénaline : elle reste le médicament catécholaminergique de référence, à la dose de 1 mg intra-veineux toutes les 3 à 5 minutes;

► dès l'intubation, on peut l'administrer par voie endotrachéale à la posologie de **3 mg dilué dans 10 mL de sérum salé isotonique** instillés au plus loin de l'arbre bronchique grâce à une sonde d'aspiration introduite dans la sonde d'intubation.

► **autres médicaments :**

• **les vasopresseurs :**

– la vasopressine : alternative à l'adrénaline en cas de TV/FV rebelles aux CEE, en dose unique de 40 UI intraveineux;

– l'isoprénaline (*Isuprel*) : indiquée dans les bradycardies sévères (BAV III), amp. de 10 mg, 10 amp. diluée dans 50 mL, au pousse-seringue électrique à vitesse croissante de 1 à 10 mL/h.

• **les antiarythmiques :**

– amiodarone (*Cordarone*) : en cas d'échec ou récurrence de FV/TV, 300 mg (2 amp) dans 100 mL de SG 5 % intraveineux rapide avec relais 0,4 à 0,8 mg/kg/h;

– atropine : dans les asystoles, dose unique de 1,5 à 3 mg IV;

– lidocaïne : FV/TV rebelles aux CEE et adrénaline ou hyperexcitabilité ventriculaire; bolus de 1 mg/kg IVD, toutes les 5 minutes sans dépasser 3 mg/kg;

– tosylate de brétylium : en cas d'échec de la lidocaïne, bolus de 5 mg/kg IV;

– sulfate de magnésium : principale indication dans les torsades de pointes, bolus de 2 g et relais IV : 3 à 20 mg/min.

► **Prise en charge de l'arrêt**

La prise en charge de l'arrêt cardiocirculatoire est une course contre la montre, imposant d'entreprendre les manœuvres de ressuscitation dès la 4^e minute, seul espoir de voir les taux de mortalité et de séquelles neurologiques diminués. En l'absence de

reprise d'activité électrique au-delà de 30 minutes de réanimation, le taux de survie est quasi nul.

États de chocs



L'état de choc se caractérise par une défaillance de la microcirculation, responsable d'une hypoperfusion cellulaire aiguë et durable. L'apport d'oxygène aux cellules n'est plus adapté à leurs besoins : il existe une souffrance cellulaire. L'altération profonde des conditions hémodynamiques entraîne une ischémie des organes-cibles irréversible spontanément.



UNE HÉMODYNAMIQUE NORMALE IMPLIQUE :

► **un volume circulant normal** (volémie 5 à 6 litres) et un retour veineux suffisant;

► **une contractilité myocardique efficace;**

► **une circulation périphérique normale.**

La circulation périphérique est constituée d'un réseau capillaire contenant 6 à 7 % de la masse sanguine, mais capable de stocker un volume important. La vasomotricité est régulée par le système sympathique qui agit par l'intermédiaire d'hormones appelées catécholamines (adrénaline, noradrénaline) dont le site d'action est constitué de récepteurs spécifiques (tableau 6.1).

TROIS ACTEURS CARDIO-VASCULAIRES sont à la base de la physiopathologie d'un choc. Ce sont la **pompe cardiaque**, le contenant ou **lit vasculaire**, et enfin le contenu ou **masse sanguine**. Une altération de l'un ou de plusieurs de ces trois composants peut conduire à un état de choc.

On peut définir plusieurs types de chocs, en fonction de l'atteinte initiale de l'un ou l'autre des composants :

► **une atteinte de la pompe cardiaque** déclenchera un choc cardiogénique, ensemble physiopathologique dans lequel le cœur peut être :

– soit **principal responsable** par défaillance myocardique (infarctus du myocarde par exemple);

– soit **victime** (pneumothorax suffocant, embolie pulmonaire massive, tamponnade);

Tableau 6.1 Les récepteurs adrénergiques et leurs effets

Récepteurs	Localisation	Effets
alpha	vaisseaux	vasoconstriction périphérique
bêta 1	cœur	chronotrope + inotrope + tonotrope + bathmotrope + dromotrope +
bêta 2	vaisseaux	vasodilatation périphérique
delta	reins	vasodilatation

► une atteinte de la masse sanguine lors d'une hémorragie massive par exemple, donnera un choc hypovolémique.

► on parlera de choc distributif lors d'une atteinte du lit vasculaire, qu'on trouve en cas de réaction anaphylactique ou d'infection grave par exemple.

Après ce point de départ initial, un état de choc constitué se déroule schématiquement en plusieurs étapes.

LA DÉFAILLANCE HÉMODYNAMIQUE INITIALE entraîne une baisse de la perfusion des tissus. L'hypoperfusion tissulaire induit une diminution de l'oxygénation des cellules, avec activation de la voie énergétique anaérobie qui produit moins d'énergie et rejette des lactates dans la circulation.

Pour compenser cette défaillance, le système sympathique est activé (libération intense de catécholamines), ce qui permet :

- d'augmenter le débit cardiaque par augmentation de la fréquence et de la contractilité myocardique,
- et de préserver la vascularisation des organes nobles que sont le cerveau, le cœur et le foie aux dépens des circulations cutané-muqueuses, rénale

et de l'appareil digestif, qui sont le siège d'une vasoconstriction intense.

Le choc est alors compensé.

L'ANOXIE TISSULAIRE entraîne une cascade de réactions cellulaires et humorales. Le déversement de métabolites cellulaires de l'anaérobiose (lactates, histamine, kinines) dans la circulation entraîne une vasodilatation et des troubles de la perméabilité de la paroi des vaisseaux qui impliquent une fuite liquidienne vers les espaces extracellulaires. Ces deux phénomènes aggravent la mécanique circulatoire déjà altérée.

L'anoxie cellulaire favorise également des troubles de la coagulation (agrégation plaquettaire, activation locale des facteurs de coagulation).

Le choc entre alors dans un cercle vicieux et devient décompensé. Il tend à devenir irréversible.

Il est secondaire aux troubles vasomoteurs et à la souffrance cellulaire (voir figure 6.7), et peut aboutir à un syndrome de défaillance multiviscérale (SDMV).

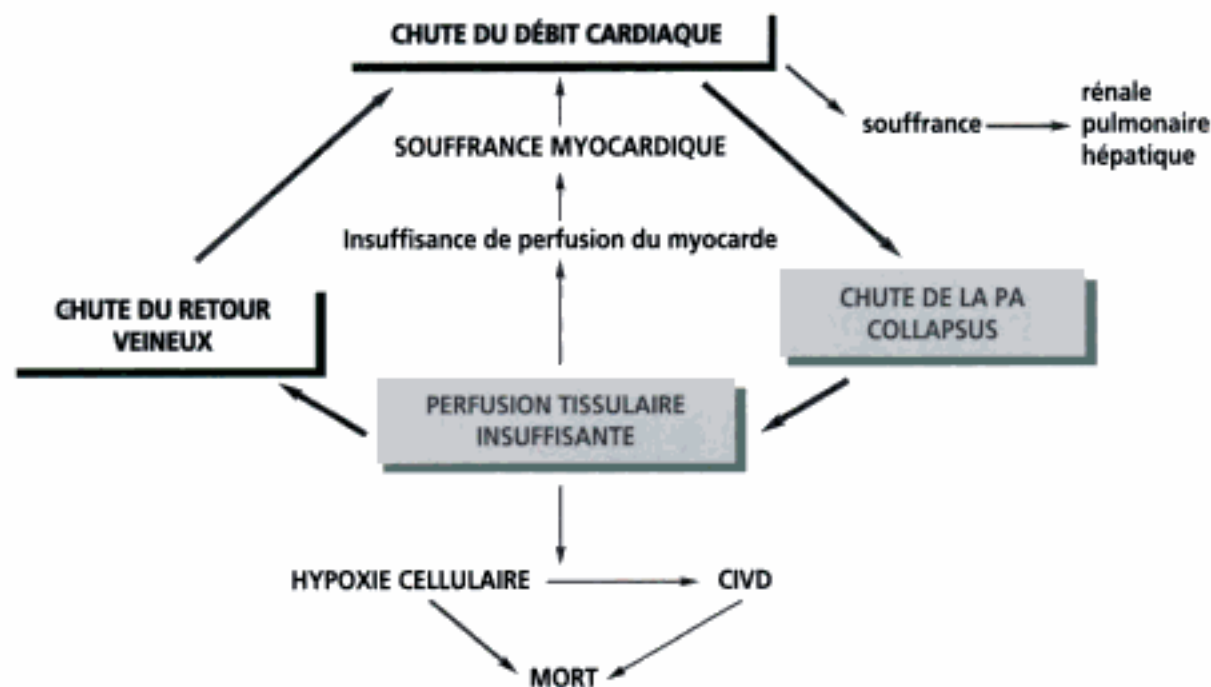


Fig. 6.7 Le cercle vicieux du choc.

CŒUR. Peut être à l'origine de l'état de choc, mais on peut aussi noter l'apparition retardée d'une baisse de la contractilité myocardique induite par :

- l'anoxie et l'acidose qui ont un effet inotrope négatif ;
- l'épuisement des catécholamines endogènes ;
- la baisse de la perfusion coronaire.

Inotrope : action sur la force de la contractilité myocardique.

POUMONS. Une détresse respiratoire aiguë nommée SDRA (syndrome de détresse respiratoire de l'adulte) apparaît souvent à la phase initiale ou au décours d'un état de choc. La membrane alvéolo-capillaire a été altérée au cours du choc (endotoxine, acidose, bactériémie, hypoperfusion...) ce qui vient perturber les échanges gazeux.

CERVEAU. Sa souffrance est liée à l'hypoperfusion cérébrale et à l'hypoxémie.

REIN. Initialement apparaît une insuffisance rénale fonctionnelle (réversible) due à l'hypovolémie pouvant évoluer secondairement vers une insuffisance rénale organique (irréversible) si le choc se prolonge. Le tableau clinique est celui d'une oligurie, voire d'une anurie.

Oligurie : diminution de la diurèse horaire ($< 30 \text{ mL/h}$).

Anurie : absence de diurèse.

APPAREIL DIGESTIF. Il se forme des érosions gastriques avec risque d'hémorragie digestive. De plus l'ischémie intestinale (favorisée par la vasoconstriction intense ou due à un volvulus) favorise le passage dans le flux sanguin de bactéries présentes dans le tube digestif (ou de leurs endotoxines), sources d'infections parfois gravissimes, venant accélérer le cercle vicieux du choc. De même, le choc peut se compliquer d'une pancréatite aiguë.

FOIE. Les conséquences cliniques et biologiques d'une souffrance hépatique apparaissent quelques jours après le choc par destruction des cellules hépatiques. On note une insuffisance hépatique, avec :

- une cytolyse avec augmentation rapide des transaminases (ASAT-ALAT) ;
- une baisse des facteurs de la coagulation (prothrombine-fibrinogène) ;
- une hypoalbuminémie tardive.

AUTRES CONSÉQUENCES

- Libération par les cellules détruites de substances activant la coagulation.
- Concentration des hématies dans les capillaires exclus (effet *sludge*) source de thromboses locales.

Diagnostic

Signes cliniques (figure 6.8)

SIGNES CARDIO-VASCULAIRES

- ▶ **tachycardie** : pouls rapide ($F_c > 100 \text{ b/min}$) et filant, ou bradycardie paradoxale de mauvais pronostic ;
- ▶ **hypotension** : PA systolique $< 80 \text{ mmHg}$;
- ▶ **pâleur** intense au niveau du visage ;
- ▶ **marbrures** au niveau des membres inférieurs ;
- ▶ **cyanose** (coloration bleue des muqueuses) localisée aux extrémités, c'est-à-dire aux lèvres, aux ongles et aux lobules des oreilles.

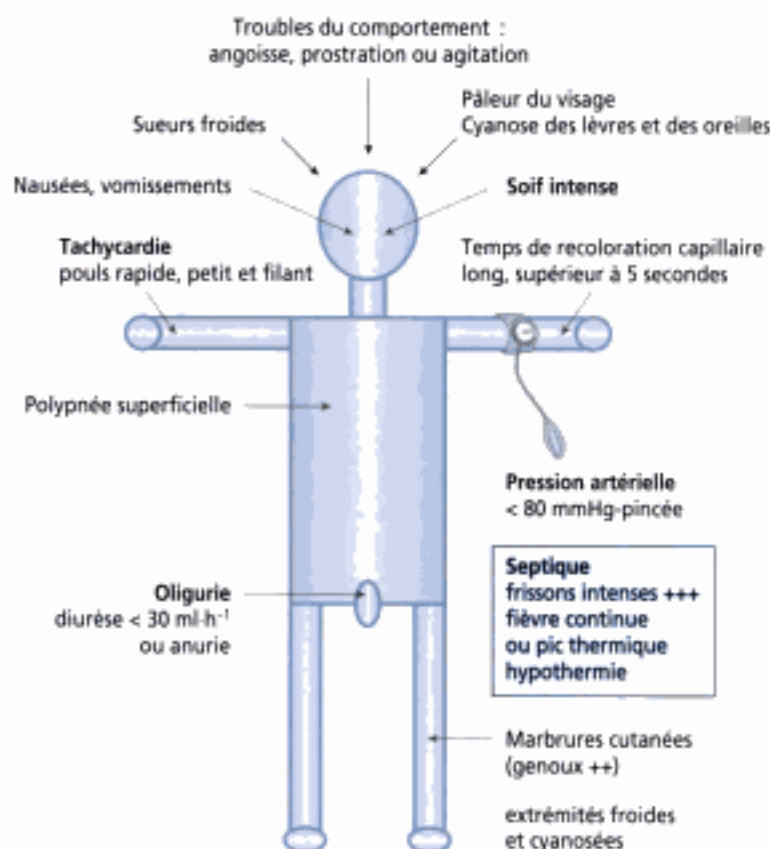


Fig. 6.8 Signes cliniques de l'état de choc.

SIGNES RESPIRATOIRES

- ▶ **polypnée** ou tachypnée superficielle (Fr > 20 c/min);
- ▶ **une bradypnée** est de mauvais augure;
- ▶ **une sudation abondante** signe l'hypercapnie (augmentation du CO_2).

SIGNES NEUROLOGIQUES. Ils sont essentiellement neuro-psychiques : **angoisse, agitation ou prostration**, mais aussi convulsions (voir Comas, page 142).

SIGNES URINAIRES. Baisse de la diurèse : oligurie (diurèse < 30 mL/h) ou anurie (absence de diurèse).

Ils n'apportent rien au diagnostic de l'état de choc qui est clinique, mais peuvent fournir des éléments d'orientation étiologique ou s'avérer utiles pour la démarche thérapeutique.

LES EXAMENS NÉCESSAIRES À LA DÉMARCHE THÉRAPEUTIQUE :

- ▶ **groupe, Rhésus et RAI;**
- ▶ **numération sanguine, hémocrite, hémoglobine** à la recherche d'une anémie;
- ▶ **hémostase** à la recherche des troubles de la coagulation (TP, TCA, fibrinogène, plaquettes);
- ▶ **ionogramme sanguin** à la recherche de troubles ioniques (potassium, sodium, chlore, bicarbonate, calcium...);
- ▶ **gaz du sang** à la recherche de troubles acido-basique et de troubles des échanges gazeux;
- ▶ **hémocultures;**
- ▶ **enzymes cardiaques** (troponine, CPKMB, myoglobine, LDH) et ECG, à la recherche d'une souffrance myocardique;
- ▶ **bilan hépatique** : transaminases, protides, bilirubine, enzymes pancréatiques (amylase);
- ▶ **lactates** : leur augmentation témoigne de l'hypoxie tissulaire.

LES EXAMENS D'ORIENTATION ÉTIOLOGIQUES sont réalisés dans un deuxième temps et étudient les conditions hémodynamiques du patient, afin de déterminer le mécanisme du choc et de guider le traitement. Ils sont particulièrement utiles dans les chocs de mécanismes intriqués. Ils permettent également de suivre l'évolution du patient.

Il s'agit :

- ▶ **Du cathétérisme cardiaque droit** par un cathéter de Swan-Ganz, permettant une étude hémody-

namique complète par mesure de diverses pressions (pression veineuse centrale, pression de l'artère pulmonaire, pression d'occlusion dans l'artère pulmonaire reflète des pressions de l'oreillette gauche). Une méthode de thermodilution permet de mesurer le débit cardiaque (de manière continue ou discontinue en fonction des modèles de cathéter) et de calculer les résistances vasculaires systémiques (reflet de l'état du lit vasculaire du patient). Cette méthode est invasive, et le cathéter ne peut être laissé en place dans le cœur que quelques jours.

- ▶ **De l'échographie cardiaque** qui peut être pratiquée par deux techniques :

– **par voie transthoracique.** Elle permet d'étudier la cinétique du cœur, renseignant sur l'existence d'un infarctus ou d'une autre cardiopathie pouvant être à l'origine du choc. Elle permet d'évaluer assez grossièrement la volémie.

– **par voie transœsophagienne.** Très riche en renseignements, cette technique d'échocardiographie est réalisée au moyen d'une sonde placée dans l'œsophage juste derrière le cœur. Cette technique est moins agressive, visualise directement les cavités cardiaques, mais nécessite un opérateur entraîné. Elle permet de connaître le débit cardiaque, d'évaluer la volémie et la cinétique cardiaque.

▶ **Du Doppler œsophagien.** Cette technique fait appel à la mise en place d'une sonde Doppler miniaturisée dans l'œsophage, en regard de l'aorte thoracique descendante. Elle mesure la vitesse des globules rouges dans l'aorte et la taille de l'aorte. Elle permet de calculer par mesure indirecte le débit cardiaque et les résistances vasculaires systémiques. Si elle est moins fiable, elle reste facilement réalisable au lit du malade.

▶ **La tonométrie et la mesure du pH intragastrique** sont deux méthodes d'utilisation moins fréquente. Elle permettent d'évaluer la microcirculation de l'appareil digestif au niveau gastrique, et donc d'analyser l'adéquation entre l'apport et la consommation d'oxygène au niveau des muqueuses digestives. C'est une méthode de surveillance de l'efficacité des traitements.

Le **collapsus** est un symptôme hémodynamique, caractérisé par une chute brutale de la pression artérielle sans souffrance cellulaire.



Trois éléments entrent en jeu pour le maintien d'une hémodynamique stable :

- la volémie;
- les vaisseaux;
- la pompe cardiaque.

Toute anomalie de l'un d'entre eux peut entraîner un « état de choc » (tableau 6.2).

Ils se caractérisent par une inadéquation brutale entre le contenant (les vaisseaux) et le contenu (le sang) par perte liquidienne.

► soit par **hémorragie extériorisée** que l'on doit essayer de quantifier;

► soit par **hémorragie interne** dans une cavité naturelle (péritoine - tube digestif) ou dans un tissu (hématome);

► soit par **perte de plasma** (plasmorragie) - brûlure - pancréatite;

► soit par **perte d'eau** (3^e secteur) ou **perte de sel** (déshydratation aiguë).

Volémie : 70 mL/kg chez l'adulte

Amputation de 20 % → choc

Dans le choc hypovolémique, la diminution du retour veineux se traduit par une diminution de la pression veineuse centrale (PVC).

La PVC équivaut à la pression de remplissage de l'oreillette droite et est le reflet partiel du remplissage du cœur gauche et donc du fonctionnement cardiaque.

CHOC + PVC basse (< 5 cmH₂O)
= choc hypovolémique

Ils se caractérisent par une chute du débit cardiaque (DC) avec incapacité de la pompe cardiaque à assurer les besoins tissulaires en oxygène.

Une faillite myocardique peut en être la cause (infarctus du myocarde). L'état de choc survient par insuffisance cardiaque ou par l'apparition de troubles du rythme.

Ce peut être aussi un défaut de remplissage avec risque de désamorçage de la pompe. C'est le cas de la tamponnade cardiaque, de l'embolie pulmonaire, de la dissection aortique, ou des thromboses ou tumeurs intracardiaques.

DC = VES - FC = 5 à 6 L/min

VES = volume d'éjection systolique : 80 mL

FC = 70 ± 20 b/min

En fait, le choc cardiogénique est dû à un dysfonctionnement cardiaque avec volémie efficace. On observe une augmentation des pressions en amont du cœur avec une augmentation de la pression veineuse.

choc + PVC élevée (> 10 cmH₂O)
= choc cardiogénique

La vasoplégie (dilatation des vaisseaux) entraîne une hypovolémie relative responsable d'une augmentation de la fréquence cardiaque.

CHOC SÉPTIQUES. Ils se caractérisent par une défaillance circulatoire due à la libération de toxines bactériennes ou virales, voire de levures.

► **Au début, il s'agit d'un choc vasoplégique.** Cette phase réversible appelée *choc hyperkinétique* ou *choc « chaud »* se traduit cliniquement par :

- une tachycardie;
- une PA normale ou augmentée;
- des sueurs;
- une rougeur des téguments;
- une polypnée.

Les mécanismes physiologiques de compensation du choc sont encore efficaces. Les germes responsables sont surtout les bacilles gram négatif ou gram positif.

Tableau 6.2

	PVC	DC	Résistances artérielles systémiques
Hypovolémie relative ou vraie	↘	↘	↗
Choc septique hyperkinétique au début	↘	↗	↗
Hypokinétique ensuite	↗	↘	↘
Insuffisance cardiaque	variable	↘	↗

Gram : on classe les bacilles en gram positif ou négatif selon qu'ils fixent ou non la coloration dite de Gram.

► **Secondairement**, l'état de choc évoluera vers une chute du débit cardiaque avec altération myocardique due aux endotoxines bactériennes (toxines sécrétées par les bactéries entraînant la libération dans l'organisme de substances vaso-actives).

Cette deuxième phase est appelée choc hypokinétique. Les systèmes de compensation sont dépassés et le choc devient irréversible.

CHOC ANAPHYLACTIQUE. C'est une réaction immunologique entre un antigène (apporté de l'extérieur) et un anticorps (présent dans l'organisme) qui est à l'origine d'une vasoplégie brutale et intense.

CHOC NEUROGÉNIQUES. Ils se caractérisent par une atteinte du système nerveux central soit directe (section médullaire) soit indirecte (action pharmacologique).

Dans certains cas, on observe une sommation des différentes étiologies :

- chez le polytraumatisé : association d'une hypovolémie et d'une composante neurovégétative ;
- dans certaines intoxications, il existe à la fois une toxicité directe sur le myocarde et une composante neurovégétative (cas des barbituriques).

Rappel : facteur de conversion :

$$1 \text{ mmHg} = 1,36 \text{ cmH}_2\text{O}$$



Les buts du traitement d'un état de choc sont de corriger les désordres hémodynamiques et d'améliorer l'apport d'oxygène au niveau tissulaire. La compréhension des mécanismes du choc est indispensable pour adapter au mieux la prise en charge hémodynamique. En dehors des circonstances de survenue, un minimum d'examens paracliniques permettra d'orienter la réflexion (température, ECG, enzymes cardiaques, radiographie du thorax, NFS, ECU...). La pression veineuse centrale permettra grossièrement de différencier un choc cardiogénique ($\text{PVC} > 12 \text{ cmH}_2\text{O}$) d'un choc non

cardiogénique ($\text{PVC} < 3 \text{ cmH}_2\text{O}$). La mise en place d'un cathéter artériel permettra de réaliser une surveillance continue de la pression artérielle et facilitera les prélèvements sanguins itératifs nombreux et souvent indispensables.

Mais souvent, les mécanismes sont intriqués et la conduite thérapeutique difficile. La mise en place d'une sonde de Swan-Ganz, associée aux renseignements apportés par l'échographie cardiaque transthoracique et de plus en plus par l'écho-Doppler transœsophagien, sera utile pour optimiser et juger des résultats thérapeutiques.

Remplissage

Il a pour but de restaurer la volémie, d'améliorer la microcirculation et d'augmenter le débit cardiaque. Les produits les plus utilisés sont :

LES CRISTALLOÏDES (Ringer-Lactate) qui contiennent de l'eau et des ions.

LES COLLOÏDES constitués par :

- les dextrans, à bas poids moléculaire (*Rhéomacrodex*, *Plasmacair*) ; à haut poids moléculaire (*Hémodex*). Ces produits sont de moins en moins utilisés du fait d'un risque allergique important.
- les gélâtines (*Plasmon*, *Haemacel*) ;
- les amidons sous forme d'hydroxy-éthyl-amidon (*Elohes*, *Hestenil*). Ces produits présentent le défaut d'interférer avec la coagulation.

Ils assurent un meilleur remplissage, mais les risques allergiques ne sont pas nuls.

LE SANG. La transfusion de concentrés érythrocytaires s'impose en cas d'hémorragie.

« Ventilation respiratoire »

► **O₂ nasal ou au masque** si le patient est en ventilation spontanée satisfaisante.

► **Intubation oro-trachéale et ventilation contrôlée** avec FiO_2 élevée en cas de détresse respiratoire.

Thérapies vasodilatoires

Appelés « amines pressives », les catécholamines ou dérivés agissent au niveau des récepteurs du système sympathique pour modifier les fonctions cardio-vasculaires, métaboliques et respiratoires. Elles sont utilisées après correction de la volémie. Les effets pharmacologiques sont différents selon qu'ils agissent sur les récepteurs alpha ou bêta et selon la posologie utilisée (tableau 6.3).

Tableau 6.3 Drogues vasoactives.

	Effet alpha	Effet bêta
adrénaline	++	++
noradrénaline	+++	++
dopamine	++	++
dobutamine	+	+++
dopexamine	-	+++
isoprénaline	-	+++

► **L'adrénaline (Adrénaline).** C'est la drogue élective de l'arrêt cardiaque et du choc anaphylactique. Dans les autres étiologies, c'est l'ultime recours lorsque dopamine et dobutamine sont inefficaces.

► **La noradrénaline (Levophed).** Sa puissante action vasoconstrictive en fait la drogue de choix lors de l'effondrement des résistances vasculaires systémiques. Exemple : choc septique.

► **La dopamine (Dopamine).** À faible dose ($< 5 \mu\text{g/kg/min}$), elle a une action dopaminergique, c'est-à-dire vasodilatatrice spécifique des artères rénales (et mésentériques) et améliore ainsi la diurèse.

À forte dose ($> 5 \mu\text{g/kg/min}$), elle améliore la contractilité myocardique.

► **La dobutamine (Dobutrex).** Elle est plus inotrope positive (contractibilité $+++$) que la dopamine et moins tachycardisante. Elle peut être

utilisée conjointement avec la dopamine pour renforcer ses effets.

► **La dopexamine (Dopacard).** Elle associe des effets inotropes positifs comparables à la dobutamine, mais avec des risques plus faibles de troubles du rythme. Elle doit être associée à un alpha-agoniste du fait de son effet vasodilatateur.

► **L'isoprénaline (Isuprel).** Elle ne s'utilise jamais en injection intraveineuse directe, mais en perfusion : 5 ampoules d'Isuprel dans un 250 mL de SG 5 % (à protéger de la lumière). Sa seule indication est le trouble du rythme par bloc auriculo-ventriculaire et la torsade de pointe.

Attention : l'isoprénaline est très tachycardisante.

Traitements spécifiques

Les traitements spécifiques de l'infarctus du myocarde, de la thrombolyse de l'embolie pulmonaire (lorsqu'elle est possible), de l'évacuation d'un épanchement péricardique compressif, constituent l'autre volet du traitement du choc.

Deux situations particulières : le choc septique pour lequel l'antibiothérapie est une urgence thérapeutique et le choc anaphylactique dont le tableau clinique est spécifique et la prise en charge maintenant bien codifiée (tableau 6.4).

Tableau 6.4 Tableau clinique évocateur d'un choc anaphylactique.

Signes fonctionnels	Signes cardio-vasculaires
Sensation de malaise, angoisse, prurit palmoplantaire	Choc hypovolémique : vasodilatation, augmentation de la perméabilité capillaire avec plasmorragie
Sensation de brûlure, de picotement, de fourmillement	Atteinte cardiogénique possible
Douleur de la gorge, dysphagie, dysphonie, raucité de la voix, gêne respiratoire	Parfois bradycardie majeure
Nausées, douleurs pelviennes, contractions utérines	Arrêt cardiocirculatoire par choc prolongé ou secondaire à une anoxie
Signes cutané-muqueux : rarement absents	Autres signes
Face, cou, face antérieure du thorax puis se généralisent	Hypersialorrhée, vomissements, hématomés
Urticaire, érythème « rouge homard » ou maculopapuleux	Douleurs abdominales, diarrhée parfois hémorragique
Œdème de Quincke (face, cou, larynx), dysphonie, dyspnée avec risque d'asphyxie	Conjonctivite, larmoiement, œdème palpébral
Signes respiratoires	Céphalées, état confusionnel avec désorientation
Rhinorrhée, obstruction nasale, toux sèche	Agitation, vertige, acouphènes
Obstruction des voies aériennes supérieures	Troubles visuels, perte de connaissance
Œdème de la langue, du palais, du pharynx, de l'épiglotte, du larynx avec stridor, cyanose	Crises convulsives (anoxie)
Bronchospasme (ventilation impossible)	
OAP par trouble de la perméabilité capillaire	
Arrêt respiratoire	

CATHÉTÉRISMES VASCULAIRES

L'introduction d'un cathéter dans une veine ou une artère impose :

- des mesures d'asepsie rigoureuse;
- une organisation qui permette de traiter une complication éventuelle.

PRÉPARATION DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE À UN CATHÉTÉRISME.

• Matériel concernant l'asepsie

- habillage chirurgical de l'opérateur : calot, masque, blouse et gants stériles;
- compresses et champs stériles;
- rasoir jetable;
- antiseptique : solution moussante et dermique.

• Nécessaire pour réaliser une anesthésie locale

- 1 seringue de 10 mL;
- 1 aiguille IM;
- 1 flacon de xylocaïne à 1 %.

• Matériel spécifique pour le cathétérisme

(Voir autres fiches).

• Matériel spécifique à un cathétérisme artériel

- 1 seldicath composé d'une aiguille introductrice, d'un guide métallique, d'un cathéter souple;
- 1 set de prise de pression (voir plus loin);
- 1 câble de liaison;
- 1 poche souple de NaCl à 0,9 %;
- 1 poche à pression;
- 1 flacon d'héparine + 1 seringue de 2 mL + 1 trocart (facultatif).

• Matériel spécifique pour la pose d'une voie veineuse

- cathéter choisi (voie centrale ou Désilet);
- tubulure + rampe de 2 à 4 robinets;
- flacon de perfusion;
- système de mesure de la PVC.

• Matériel spécifique pour la pose d'un cathéter de Swan-Ganz

- 1 introducteur-dilatateur de calibre supérieur à celui du cathéter utilisé;
- 1 cathéter de Swan-Ganz;
- 1 gaine de protection stérile;
- 1 set de prise de pression + 1 robinet à 3 voies + 1 raccord;
- 1 câble de liaison;
- 1 poche souple de NaCl à 9 %;
- 1 poche à pression;
- 1 flacon d'héparine (facultatif).

• Matériel nécessaire à la fixation et au pansement

- Participation au geste (valable pour les différentes techniques);
- Préparation du matériel nécessaire (voir fiche technique détaillée).
- Information du patient.
- Installation la plus confortable dans la position requise.

- Vérification du monitoring de surveillance (au minimum cardioscope et oxymètre de pouls).

- Vérification du chariot d'urgence (matériel et drogues) permettant d'assurer les réanimations cardiaque et respiratoire.

- Habillage (calot et masque) et lavage des mains.

- Préparation minutieuse de la zone de ponction (champ opératoire) :

- rasage,
- désinfection cutanée large en 2 temps.

- Habillage de l'opérateur après qu'il ait effectué un lavage chirurgical de ses mains.

- Installation des champs sur lesquels le matériel est servi.

- Connexion et purge soigneuse par le médecin des différents éléments de la ligne de perfusion.

- Anesthésie locale de la zone de ponction.

- Cathétérisme.

- Vérification du bon positionnement du cathéter (reflux, radiographie thoracique ou aspect de la courbe sur le moniteur).

- Fixation et pansement protecteur sur lequel est notée la date de pose.

- Réinstallation du patient.

- Inscription du geste dans le dossier de soins.

SOINS ET SURVEILLANCE

En dehors de la surveillance clinique indispensable de l'affection qui a motivé la mise en place d'un cathéter (choc hypovolémique, état septique grave, choc cardiogénique...) une surveillance plus spécifique du cathétérisme permettra d'optimiser son utilisation. Les soins ont pour objectifs de prévenir et/ou dépister :

• Une complication septique par :

- une réfection régulière aseptique du pansement qui permettra la surveillance de l'état cutané du point de ponction (induration, rougeur, écoulement purulent);
- une imprégnation pluriquotidienne des mousses protectrices;
- de rampes de solution antiseptique;
- des précautions d'asepsie lors des injections et des changements de tubulures.

• Un dysfonctionnement de la ligne de perfusion :

- soit par obstruction qui peut être en partie prévenue par un débit constant et minimum des perfusions et mise en évidence par test de reflux négatif;
- soit par migration du cathéter qui peut être dépistée par la négativation brutale des tests de reflux et prévenue par la vérification de la fixation (contrôler après chaque mobilisation du patient : soins de nursing, radiologie...);
- soit par admission d'air : danger majeur d'embolie gazeuse; vérification régulière de l'étanchéité de la ligne, retrait immédiat de tout flacon vide, fermeture de toute voie non utilisée par un bouchon stérile.

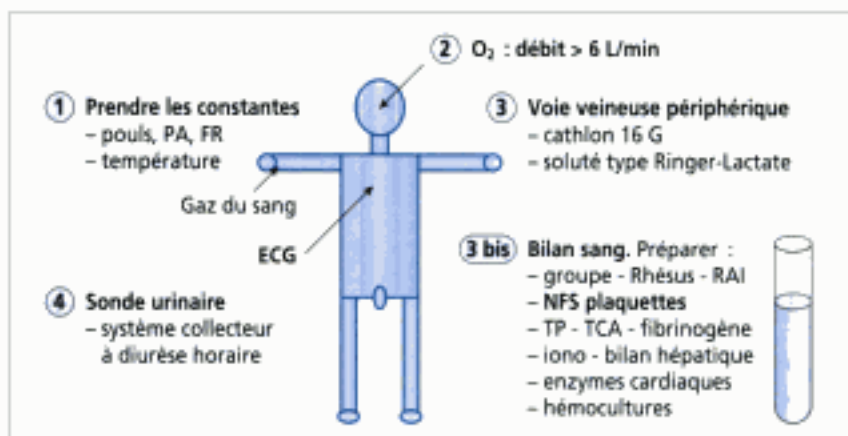
PATIENT EN ÉTAT DE CHOC

RECHERCHER LES SIGNES ET L'ÉTILOGIE DE L'ÉTAT DE CHOC

- observation clinique (rechercher les signes de l'état de choc);
- observer les pansements, les redons, les drains;
- rechercher une hémorragie extériorisée.

PARTICIPER À LA THÉRAPEUTIQUE

- appeler le médecin;
- chariot d'urgence à portée de main;
- mettre le patient en position déclive (tête en bas), les jambes surélevées.



Si le choc persiste, la conduite sera adaptée en fonction des résultats d'exploration invasive. La PVC sera installée stérilement sur un cathéter central. Si nécessaire, mise en place d'un cathéter de Swan-Ganz.

PRÉPARATION DU MATÉRIEL POUR POSE D'UN CATHÉTER CENTRAL

- un plateau sous emballage stérile;
- des compresses stériles;
- bétadine;
- éther;
- un rasoir;
- du sparadrap;
- un adaptable pour poser le matériel;

Pour la pression artérielle sanglante

- un manchon de compression muni d'un manomètre;
- une poche de sérum physiologique 0,9 % → 500 mL;
- (héparinisation de la poche uniquement sur prescription);
- une tubulure adaptée au système;
- un prolongateur avec un robinet 3 voies;
- une tête de pression;
- un câble de pression reliant la tête au module du scope;
- une seringue de 10 mL;
- un cathéter artériel type seldicath 10 ou autre.

- un calot et un masque;
- une casaque et des gants stériles;
- un champ carré et troué stériles;
- un porte-tête de pression;
- une règle de niveau;
- 1 fil à peau aiguille droite 2/0;
- un bistouri et un opsité.

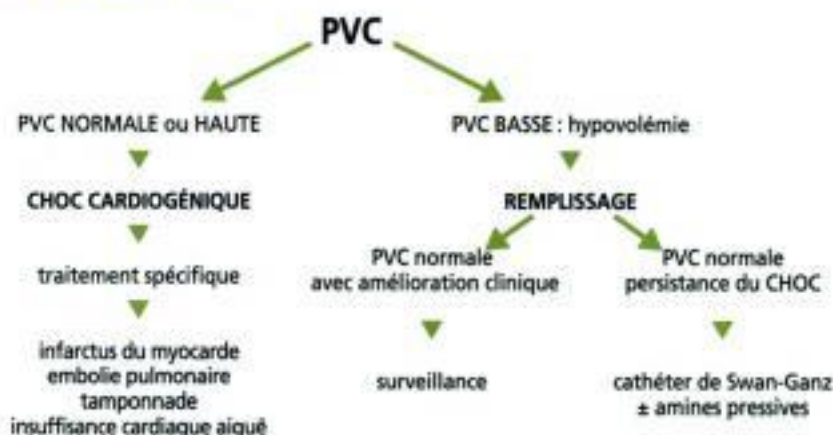
Pour la sonde de Swan-Ganz

- un manchon de compression muni d'un manomètre;
- une poche de sérum physiologique 0,9 % → 500 mL;
- (héparinisation de la poche uniquement sur prescription);
- une tubulure adaptée au système;
- 3 robinets à 3 voies;
- une tête de pression;
- un câble de pression reliant la tête au module du scope;
- 3 seringues de 10 mL;
- une sonde de Swan à SvO₂;
- appareil à SvO₂ (vérifier le papier pour l'imprimante);
- un désilet intro 8F avec valve;
- une « chaussette » pour protéger la sonde;
- un câble de thermistance;
- SG 5 % : 250 mL à la température de la pièce;
- SG 5 % : 250 mL au frigo.

Rappel : pour le zéro hydrostatique, la tête de pression est placée au niveau de l'oreillette droite du patient (4^e espace intercostal, ligne axillaire moyenne ou axe phlébostatique).

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

PATIENT EN ÉTAT DE CHOC (suite)



VALEURS NORMALES

Fréquence cardiaque	70 ± 20 b/min	PVC (oreillette droite)	3-5 mmHg
Pression artérielle	120/85 ± 2 mmHg	Pression artère pulmonaire	20 mmHg
Débit cardiaque	5-6 L/min	Pression capillaire pulmonaire	10-12 mmHg
Index cardiaque	3,5 ± 0,5 L/min/m ²	Résistances artérielles systémiques	1 200 dynes/cm ² /s

PROTOCOLE DE SOINS

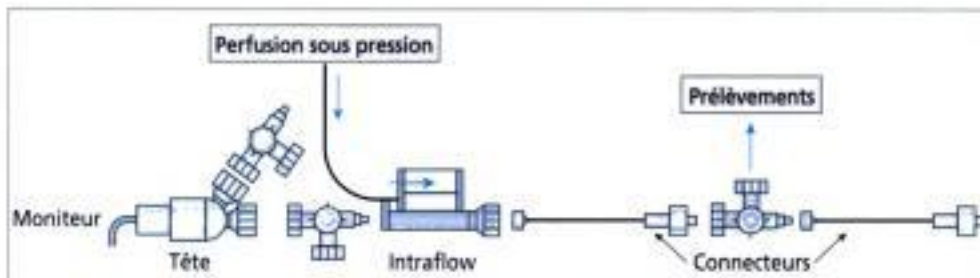
LIGNE DE PRESSION

DÉROULEMENT DU GESTE :

- Héparinisation de la poche (facultative, selon protocole service).
- Installation de la poche de NaCl 0,9 % dans la poche à pression.
- Purge minutieuse de la ligne (la moindre bulle fausse la mesure).
- Raccordement du câble entre le moniteur et le capteur de pression.
- Gonfler la poche de pression à une pression supérieure à celle du patient pour éviter un reflux de sang, mais limitée pour éviter un traumatisme de l'artère.
- Étalonnage du capteur.

Le capteur installé à la hauteur du point de ponction, est mis à la pression atmosphérique par l'intermédiaire du robinet à 3 voies; L'infirmier(e) réalise le « zéro » électronique. Sur le moniteur, la courbe doit être plate et l'affichage indiquer 0. La rotation du robinet permet d'afficher la courbe et les valeurs de la pression artérielle du patient.

- Fixation du cathéter et pansement.



PROTOCOLE DE SOINS

CATHÉTÉRISME ARTÉRIEL

DISPOSITIF INVASIF PERMETTANT :

- un monitoring continu de la pression artérielle;
- la réalisation de prélèvements sanguins répétés.

INSTALLATION DU PATIENT :

- Ponction de l'artère radiale : paume de main vers le plafond.
- Ponction de l'artère fémorale : cuisse en rotation externe.

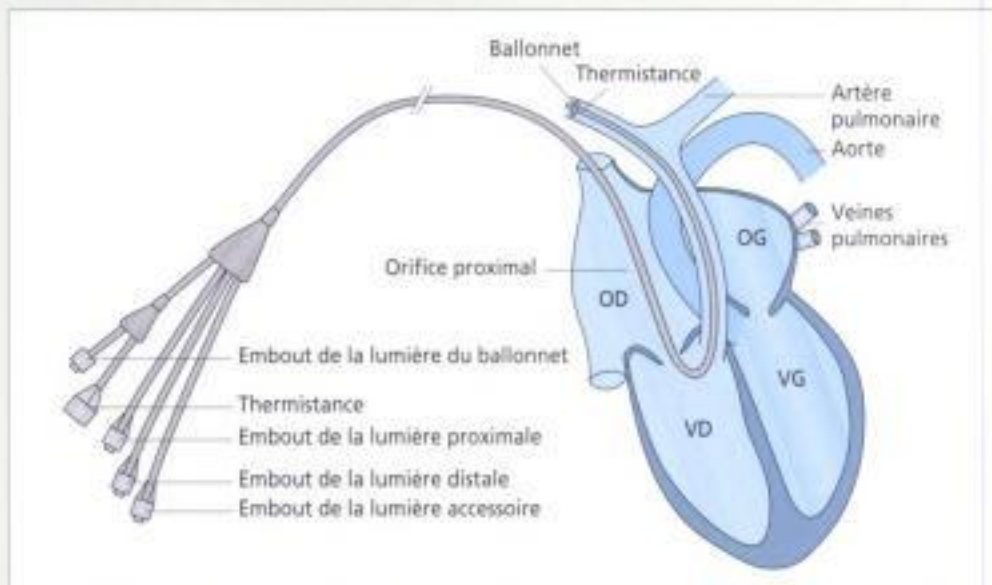
PROTOCOLE DE SOINS

CATHÉTER DE SWAN-GANZ

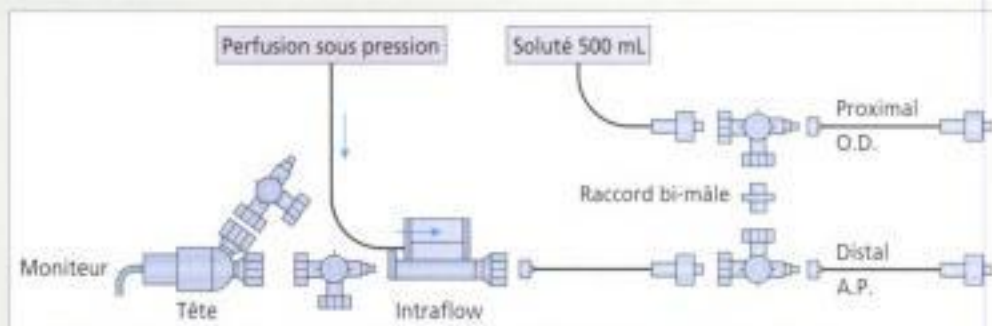
Il est introduit en général par la veine jugulaire interne, et réalise un cathétérisme des cavités cardiaques droites. Il permet :

- de préciser le mécanisme des défaillances hémodynamiques graves;
- la surveillance et l'ajustement des thérapeutiques instaurées par :

- l'enregistrement et l'analyse des paramètres mesurés : pression de l'oreillette droite (POD); pression de l'artère pulmonaire (PAP); pression artérielle pulmonaire d'occlusion (PAPO); débit cardiaque (DC);
- l'analyse des paramètres calculés : résistances vasculaires; index de travail ventriculaire.



SCHEMA DE LA LIGNE DE PRESSION



PROTOCOLE DE SOINS

COMPLICATIONS LIÉES AU CATHÉTÉRISME

IMMÉDIATES

- trajets aberrants;
- migration extravasculaire (plèvre, péritoine, péricarde);
- selon la voie :
 - sous-clavière : ponction de l'artère sous-clavière, pneumothorax par perforation de la plèvre,
 - jugulaire interne : ponction de l'artère carotide, pneumothorax exceptionnel,
 - fémorale : ponction de l'artère fémorale;
- troubles du rythme : cathéter au contact des cavités cardiaques (cèdent au retrait du cathéter).

SECONDAIRES

- infection : risque majeur;
- thrombophlébite : cathétérisme de longue durée;
- embolie gazeuse : danger flacon en verre et pompe à perfusion;
- hémorragie : robinets ou prolongateurs mal connectés, risque majeur sur voie artérielle;
- déplacement du cathéter : attention à la fixation, test du reflux;
- obstruction du cathéter : test de reflux fréquent.

SPÉCIFIQUES AU CATHÉTER DE SWAN-GANZ

Outre celles décrites ci-dessus :

- troubles du rythme lors de la progression endocardique vers l'artère pulmonaire;
- infarctus pulmonaire
- rupture de l'artère pulmonaire, } ballonnet trop gonflé;
- nœuds intracardiaques. } ou gonflé trop longtemps;

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

CONDUITE EN PRÉSENCE D'UN CHOC ANAPHYLACTIQUE

Il n'existe actuellement aucun moyen efficace de prévenir la survenue d'un accident anaphylactique.

Il faut donc être prêt à y faire face à tout moment.

DÈS QUE LE DIAGNOSTIC EST ÉVOQUÉ :

- Stopper l'administration ou le contact avec l'allergène présumé.
- Étendre le patient et lui surélever les jambes.
- Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mettre en PLS si nécessaire (Inconscience, vomissements, hypersialorrhée).
- Administrer de l'oxygène pur au masque facial à un débit de 10 L/min.
- Administrer de l'adrénaline :
 - 1 ampoule de 1 mL dosée à 1 mg, QSP 10 mL de sérum physiologique;
 - 1 injection initiale IV de 1 mL soit 0,1 mg;
 - puis réinjection IV de 0,1 voire 0,2 mg jusqu'à l'obtention d'une pression artérielle suffisante (> 100 mmHg);
 - enfin, administration en continu au PSE (5 à 20 μ g/min).

ATTENTION : Chez la femme enceinte, il faut préférer l'éphédrine à forte dose (25 à 50 mg IV). Ce n'est qu'en cas d'échec que l'adrénaline sera utilisée sans trop tarder.

Effectuer un remplissage vasculaire rapide avec du sérum salé à 0,9 % ou du Ringer lactate (15 mL/kg en 15 min à renouveler si besoin).

- En cas de bronchospasme rebelle administrer :
 - 10 pulvérisations de salbutamol (Ventoline) spray ou aérosol;
 - ou 1 ampoule de terbutaline en sous-cutanée (Bricanyl);

- puis, si nécessaire, administrer en continue au PSE de 5 à 25 μ g/min de salbutamol.

- Transporter le patient vers une structure hospitalière avec :
 - un monitoring cardiovasculaire;
 - une voie veineuse fonctionnelle et fiable;
 - de l'oxygène pur ($FiO_2 = 1$);
 - éventuellement intubation orotrachéale et ventilation artificielle.
- Cas particuliers :
 - en cas d'hypotension rebelle chez un patient traité par des bêta-bloquants, les doses d'adrénaline nécessaires peuvent aller jusqu'à 10 mg;
 - le glucagon (1 à 5 g IV puis 1 g/h) peut être associé à la mise en place d'un pantalon antichoc;
 - en cas de choc persistant, la noradrénaline peut être utilisée (200 à 800 mg/h).

FAIRE LES PREMIERS PRÉLÈVEMENTS SANGUINS : « CHOC SAC »

Ces prélèvements vont permettre de confirmer le diagnostic d'accident anaphylactique et de préciser le mécanisme.

Ce bilan est fondamental pour la sécurité ultérieure du patient et pour la protection médico-légale en cas de plainte :

- tube « 30 min histamine »;
- tube « 30 min tryptase »;
- tube sec « recherche des IgE spécifiques ».

Ces 3 premiers tubes du « CHOC SAC » doivent être immédiatement conduits en biochimie avec la feuille de renseignements cliniques pour y être mis en condition.

■ Diagnostics infirmiers

DIMINUTION DU DÉBIT CARDIAQUE

La quantité de sang pompée par le cœur ne peut répondre aux besoins métaboliques de l'organisme.

Caractéristiques déterminantes :

- ▀ variations de la pression artérielle;
- ▀ arythmies;
- ▀ turgescence des jugulaires;
- ▀ changement de coloration de la peau;
- ▀ râles;
- ▀ oligurie;
- ▀ diminution des pouls périphériques;
- ▀ peau moite, froide;
- ▀ orthopnée, dyspnée;
- ▀ agitation;
- ▀ douleurs thoraciques;
- ▀ augmentation des pressions pulmonaires;
- ▀ augmentation de la fréquence respiratoire;
- ▀ modification de l'ECG;
- ▀ modifications biologiques des enzymes cardiaques anormales;
- ▀ changement de l'état mental.

DIMINUTION DE L'IRRIGATION TISSULAIRE : CARDIO-PULMONAIRE, CÉRÉBRALE, GASTRO-INTESTINALE, PÉRIPHÉRIQUE OU RÉNALE

Diminution de la nutrition et de l'oxygénation cellulaires, consécutive à une circulation capillaire insuffisante.

Caractéristiques déterminantes :

- ▀ interruption de la circulation artérielle;
- ▀ interruption de la circulation veineuse;
- ▀ problèmes d'échanges;
- ▀ hypovolémie;
- ▀ hypervolémie.

DÉFICIT DE VOLUME LIQUIDIEN

Diminution des liquides intravasculaires interstitiels et/ou intracellulaires.

Caractéristiques déterminantes :

- ▀ diminution du remplissage veineux;
- ▀ diminution de la pression artérielle;
- ▀ diminution de la diurèse.

RISQUE DE DYSFONCTIONNEMENT NEURO-VASCULAIRE PÉRIPHÉRIQUE

Risque de trouble circulatoire sensoriel ou moteur dans un membre.

RISQUE DE DÉFICIT DE VOLUME LIQUIDIEN

Risque de déshydratation vasculaire, cellulaire ou intracellulaire.

■ Soins infirmiers : Soins complexes

SOINS COMPLEXES

- ▀ conduite à tenir en présence d'un choc hypovolémique : mise en œuvre sur prescription médicale des moyens propres à favoriser une irrigation tissulaire adéquate pour un patient ayant un volume intravasculaire insuffisant;
- ▀ conduite à tenir en présence d'un choc cardiogénique : mise en œuvre sur prescription médicale des moyens propres à favoriser une irrigation tissulaire adéquate pour un patient dont la fonction cardiaque est fortement compromise;
- ▀ contrôle d'un déséquilibre électrolytique;
- ▀ contrôle d'un déséquilibre hydrique;
- ▀ contrôle de l'hypovolémie;
- ▀ entretien et surveillance d'un cathéter veineux central et/ou périphérique;
- ▀ surveillance et monitoring hémodynamique invasif ou non;
- ▀ surveillance de l'état neurologique.

SOINS DE SÉCURITÉ

- ▀ surveillance des signes vitaux, efficacité des alarmes;
- ▀ surveillance globale du patient.

SOINS DE BASE

- ▀ soins d'hygiène et de prévention d'escarre;
- ▀ entretien et surveillance d'une sonde gastrique;
- ▀ entretien et surveillance d'une sonde d'intubation;
- ▀ surveillance et entretien des voies de perfusion et de tous les matériels thérapeutiques mis en place;
- ▀ soins relationnels.

SOINS À LA FAMILLE

- ▀ assistance, soutien, réconfort, écoute.

Cas concret

Vous travaillez en service de réanimation polyvalente, et ce jour est admis dans le service un patient de 86 ans adressé pour anémie aiguë à 7 gr d'hémoglobine avec extériorisation d'un maelena depuis 12 heures.

À l'arrivée le patient présente un collapsus avec une tension à 80/40 mmHg et un pouls à 120 battements/minutes.

Lors de la prise en charge, il est prescrit pose de 2 voies veineuses périphériques afin d'effectuer un remplissage par macromolécules.

Le médecin prévient le gastro-entérologue pour effectuer une fibroscopie cœso gastro-duodénale.

Survient alors une hématomèse, et un état de choc. Le patient a un pouls filant, une tension artérielle imprenable.

Le patient est intubé, et mis sous adrénaline. Le patient est transfusé avec 3 concentrés érythrocytaires. L'équipement thérapeutique du patient comprend pose d'un cathéter central sous clavier droit, une artère radiale droite afin d'obtenir une surveillance optimale de la tension artérielle sanglante.

Après transfusion, la fibroscopie montre une lésion gastrique suite à un ulcère. Le patient reste sous adrénaline au pousse-seringue pendant 48 heures, et il est mis en place un traitement par inhibiteur de la pompe à protons, Mopral 80 mg par jour en intraveineux. À J6 le patient est transféré en gastro-entérologie pour surveillance, et prise en charge.

Lors de la réalisation de l'analyse de situation, l'étudiant en soins infirmiers établira dans un premier temps une présentation sociale, familiale, psychologique, en mettant en avant ses connaissances quant à la prise en charge sociale du patient.

Les problèmes physiopathologiques doivent être énoncés en terme de problèmes réels et/ou potentiels. Toutes les pathologies, les examens, les prescriptions doivent être définis, en donnant les éléments de surveillance infirmière en regard de chacun.

■ ANALYSE DE SITUATION

Nous sommes en présence de M. X., âgé de 86 ans, à J1 d'hospitalisation dans le service de réanimation pour anémie et maelena. À l'arrivée le patient présente un tableau de choc hypovolémique

avec une tension à 80/40 mmHg, et un pouls à 120 b/min. Ce collapsus semble être d'origine hémorragique puisque le patient présente une anémie et des maelena depuis 12 heures.

Lors de la prise en charge, il est prescrit dans un premier temps un appareillage thérapeutique comportant la pose de 2 voies veineuses périphériques afin de pouvoir palier au déficit liquidien en administrant au patient des macromolécules. L'état du patient s'aggrave puisqu'il présente une hématomèse brutale, avec un état de choc, nécessitant la mise en place de catécholamines afin de maintenir un débit de perfusion satisfaisant, ainsi qu'une transfusion sanguine avec 3 concentrés érythrocytaires. L'appareillage thérapeutique du patient devient plus complexe présentant une intubation orotrachéale et ventilation mécanique, pose d'un cathéter central par le médecin, ainsi qu'un cathéter artériel.

LES DIAGNOSTICS INFIRMIERS À J1 SONT LES SUIVANTS :

- **Diminution du débit cardiaque** lié à l'hémorragie digestive se manifestant par une tension imprenable et un pouls filant.
- **Déficit de volume liquidien** lié à une hémorragie digestive haute se manifestant par une tension imprenable et un pouls filant.
- **Altération de la communication verbale** liée à la sonde d'intubation se manifestant par une incapacité à communiquer.
- **Risque d'atteinte à l'intégrité cutanée** liée à une modification des facteurs circulatoires se manifestant par un état de choc et par un environnement technique important.
- **Risque élevé d'infection** lié à l'appareillage thérapeutique présent en réanimation.
- **Risque d'isolement** lié au manque de visite lors de son séjour en réanimation.
- **Risque de perturbation de l'image corporelle** liée à la colostomie de décharge.
- **Risque de déficit de volume liquidien** lié aux pertes digestives.

1. ► La prise en charge de l'arrêt cardio-circulatoire est bien codifiée. Le point essentiel est le concept de chaîne de survie qui a pour but d'assurer dans le minimum de temps : l'alerte, d'entreprendre les manœuvres de survie (massage cardiaque externe et ventilation) en moins de 4 minutes, la mise en œuvre de la défibrillation précoce en moins de 10 minutes et la réanimation spécialisée.
2. ► L'état de choc se caractérise par une défaillance de la microcirculation, responsable d'une hypoperfusion cellulaire aiguë et durable. L'apport d'oxygène aux cellules n'est plus adapté à leurs besoins : il existe une souffrance cellulaire. L'altération profonde des conditions hémodynamiques entraîne une ischémie des organes-cibles irréversibles spontanément.

3. ► Il existe 3 grandes types de choc : 1) les chocs hypovolémiques par hémorragie extériorisée, interne dans une cavité naturelle (péritoine, tube digestif) ou dans un tissu (hématome) par perte de plasma (brûlure, pancréatite), par perte d'eau (3^e secteur) ou de sel (déshydratation aiguë); 2) les chocs cardiogéniques qui se caractérisent par une chute du débit cardiaque avec incapacité de la pompe cardiaque à assurer les besoins tissulaires en oxygène (infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque, troubles du rythme); 3) les chocs par vasoplégie initiale comme le choc septique, le choc anaphylactique et le choc neurogénique.

Détresse respiratoire

Présentation

■ Définition

On parle de défaillance respiratoire lorsque le poumon devient incapable d'assurer une oxygénation minimum du sang artériel, entraînant une altération des fonctions viscérales, ce dont témoignent les troubles de la vigilance, l'ischémie et la défaillance myocardique, l'altération des fonctions rénales et hépatiques...

Dans ce contexte, l'hypoxémie sévère est caractérisée par l'existence d'une cyanose, visible au niveau des extrémités (lèvres, lobes d'oreilles), et par l'apparition de marbrures cutanées aux deux genoux, témoins de la gravité clinique. L'utilisation d'un saturimètre de pouls, mesure non invasive, permet, en obtenant un chiffre de la saturation en oxygène de l'hémoglobine, de conforter son impression clinique. Le diagnostic de certitude se fait en réalisant une gazométrie artérielle : classiquement une $\text{PaO}_2 < \text{à } 60 \text{ mmHg}$, une $\text{SaO}_2 < \text{à } 90 \%$ et/ou une $\text{PaCO}_2 > \text{à } 60 \text{ mmHg}$ permettent de caractériser l'état d'insuffisance respiratoire aiguë.

■ Étio-pathogénie

Le diagnostic étiologique est reconnu, en général, après avoir confronté l'histoire de la maladie, la séméiologie clinique et la radiographie pulmonaire. Parfois, il est nécessaire de s'aider d'une tomographie thoracique, voire d'une écho-

cardiographie. Il est souvent indispensable de réaliser des prélèvements bactériologiques localisés, soit par fibroscopie endobronchique, soit par des techniques de microlavage pulmonaire à l'aveugle.

CHACUN DES AUTEURS DÉFAILLANTS DE LA MÉCANIQUE VENTILATOIRE peut être responsable de la détresse respiratoire aiguë :

- défaillance de la commande nerveuse centrale ou périphérique : coma, lésion médullaire, polyradiculo-névrite, myopathie...
- obstruction des voies aériennes supérieures : laryngite, épiglottite...
- obstruction des voies aériennes périphériques : asthme, bronchopathie chronique...
- affection du parenchyme pulmonaire : contusion traumatique, pneumopathie infectieuse, œdème pulmonaire hémodynamique ou lésionnel;
- épanchements pleuraux aériens ou liquidiens.

■ Conduite à tenir

Le traitement, administré sans délai, doit permettre la correction de l'hypoxémie, après s'être assuré de la liberté des voies aériennes.

Le seul traitement de l'hypoxémie sévère et cliniquement mal tolérée est l'oxygénothérapie délivrée au masque à haute concentration, quels que soient les antécédents du patient (insuffisance respiratoire chronique ou non)

L'obtention d'une $\text{SaO}_2 > \text{à } 90 \%$ ou d'une $\text{PaO}_2 > \text{à } 60 \text{ mmHg}$ et, surtout, la disparition de

la symptomatologie liée à l'hypoxémie, sont des critères d'efficacité immédiate de la thérapeutique.

L'insuffisance d'amélioration et/ou l'aggravation d'une hypercapnie justifieront la prise en charge ventilatoire par intubation oro-trachéale et ventilation assistée.

La liberté des voies aériennes supérieures

Un examen rapide au doigt de la bouche et de l'oropharynx et une aspiration soigneuse permettent d'éliminer d'éventuels corps étrangers, débris alimentaires et sécrétions. La subluxation du maxillaire inférieur en avant et la bascule prudente de la tête en arrière permettent de libérer les voies aériennes supérieures souvent obstruées par la chute de la langue chez la victime comateuse. Ce geste de réalisation simple peut permettre de récupérer une ventilation efficace lorsque les mouvements respiratoires spontanés sont conservés : les mains saisissent le maxillaire inférieur (pouce sur le menton), le dirigent vers le bas et le ramènent en avant. La langue, solidaire du plancher de la bouche, remonte et libère l'oropharynx.

La mise en place d'une canule de Guedel doit être prudente : elle risque de favoriser les vomissements en stimulant les zones réflexogènes oropharyngiennes. Elle devra être retirée rapidement devant toute manifestation d'intolérance (réflexes nauséux, agitation, rejet).

Ventilation au masque et au ballon

■ L'insufflateur manuel

L'insufflateur manuel est habituellement composé d'un ballon compressible autogonflable, d'une valve d'admission permettant le remplissage du ballon et d'une valve unidirectionnelle. La valve unidirectionnelle, de forme variable (à disque, à clapet, en museau de tanche, à diaphragme, champignon), est un élément essentiel de cet insufflateur. C'est essentiellement une valve de non-réinhala-tion, par le

patient, des gaz qu'il vient d'expirer. À l'inspiration, après compression du ballon, cette valve dirige vers le patient le mélange gaz provenant du ballon, l'orifice expiratoire étant fermé. À l'expiration, ce dernier s'ouvre et le patient peut expirer. Le flux gazeux provenant du ballon est bloqué, le ballon se dilate, la valve d'admission s'ouvre sous l'effet de la pression négative qui règne à l'intérieur du ballon et il se remplit d'O₂ puis d'air ambiant si le débit d'oxygène est insuffisant par rapport aux besoins du patient. En plus d'une admission d'O₂, un dispositif d'enrichissement en O₂, mais aussi économiseur d'O₂ peut être utilisé. C'est le plus souvent un réservoir sous la forme d'un tuyau annelé ou d'un sac, dans lequel l'O₂ circule lorsque le ballon ne se remplit pas.

■ La ventilation manuelle au masque et au ballon

En dehors des techniques de VA inter-humaines (bouche-à-bouche, bouche-à-nez), la ventilation manuelle au masque et au ballon est la technique de choix pour le traitement symptomatique d'urgence d'une détresse respiratoire aiguë. Elle consiste à insuffler un mélange gazeux contenu dans un ballon par l'intermédiaire d'un masque appliqué de façon étanche sur le visage du patient. Le plus difficile est de maintenir l'étanchéité et la liberté des voies aériennes d'une main, l'autre servant à comprimer le ballon.

En pratique, après avoir mis éventuellement en place une canule de Guédél, il faut de la main gauche maintenir l'hyperextension du cou et la subluxation en avant du maxillaire inférieur. Ensuite le masque est appliqué sur le visage avec la main droite et l'étanchéité est obtenue grâce au pouce et à l'index de la main gauche qui maintiennent le masque bien calé sur la pyramide nasale en haut, le sillon mentonnier en bas et les joues latéralement. Le pouce et l'index forment un « C » autour du col du masque (figure 6.9). Le ballon est ensuite comprimé de la main droite 12 à 15 fois par minutes chez l'adulte. Lorsqu'elle est efficace, la compression du ballon entraîne le soulèvement symétrique du thorax et la normalisation de la coloration cutanée du patient.

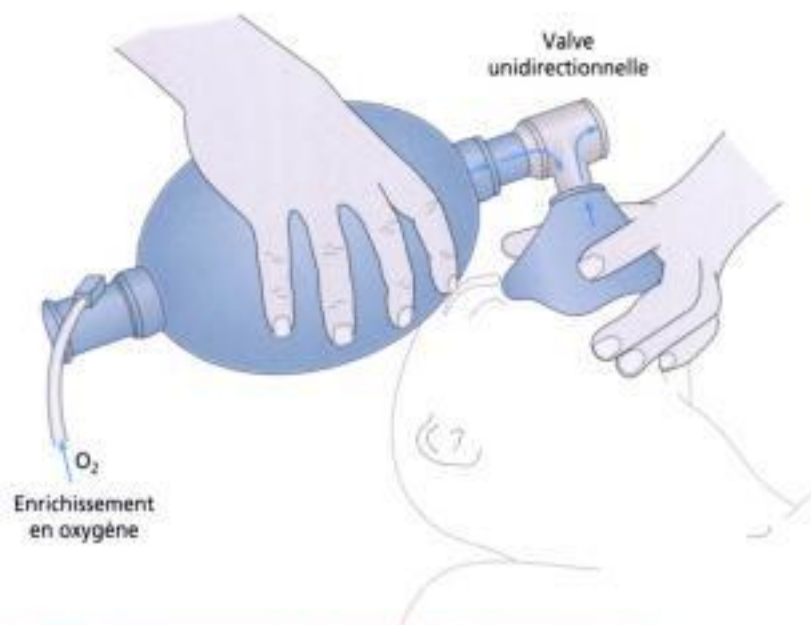


Fig. 6.9 Ventilation manuelle au masque et au ballon autogonflant.

Exemple de matériel nécessaire pour une intubation chez l'adulte.

Un manche de laryngoscope avec des piles en état de marche
 Des lames de laryngoscope courbes n° 3 et 4 (1 de chaque)
 et des ampoules de recharge
 Sondes d'intubation à ballonnet n° 7 - 7,5 - 8 (2 de chaque)
 Un mandrin malléable
 Une seringue de 10 mL pour gonfler le ballonnet
 Un nébuliseur de lidocaïne 5 % avec canules longues
 Un stéthoscope
 Des canules de Guédel n° 2 et 3
 Du cordon pour fixer la sonde d'intubation et du sparadrap
 Des sondes d'aspiration buccales et trachéales Charrière 14 et 16 (1 de chaque)
 Des moyens de protection (masque, gants, lunettes)

Intubation trachéale

Le matériel

Le matériel nécessaire pour contrôler les voies aériennes supérieures doit être regroupé dans une boîte ou sur un plateau qui comprend au minimum, un laryngoscope avec différentes lames adaptées à la morphologie du patient (adulte, enfant), des piles, des sondes de différents diamètres et des sondes d'aspiration de différents calibres pouvant passer à travers la sonde utilisée (voir encadré ci-contre).

L'abord trachéal

L'intubation trachéale consiste à introduire par la bouche un tube à travers l'orifice glottique. Elle permet de contrôler la liberté des voies aériennes supérieures, d'aspirer régulièrement les sécrétions et d'assurer une assistance ventilatoire au ballon autogonflant ou le raccordement du patient au respirateur pour une ventilation artificielle. L'intubation trachéale d'un patient en détresse respiratoire est un acte de réalisation difficile. En urgence, la voie oro-trachéale s'impose en première intention et l'entraînement joue un rôle important (figure 6.10).

En pratique le patient est installé en décubitus dorsal, épaules légèrement surélevées (drap roulé) et tête en hyperextension. Le laryngoscope ouvert et en état de marche est maintenu de la main gauche, en dirigeant l'extrémité libre du manche vers le sternum. La lame est introduite dans la cavité buccale à droite de la langue, en la refoulant vers la gauche et en faisant progresser la pointe de la lame vers le sillon glosso-épiglottique (figure 6.11). Cette progression est facilitée par un mouvement de bascule de la tête autour de la lame du laryngoscope, la main droite exerçant une pression sur le front du patient pour mettre la tête en hyperextension forcée. Lorsque la pointe de la lame est dans le sillon glosso-épiglottique, il faut exercer une traction vers le haut de l'ensemble du laryngoscope, dans l'axe du manche (figure 6.12). L'orifice glottique devient visible, limité latéralement par les cordes vocales (figure 6.13). Il faut veiller ici à ne pas faire levier sur les incisives supérieures, mais soulever le laryngoscope en bloc pour ne pas traumatiser les dents. L'orifice glottique étant bien dégagé, la sonde d'intubation dont l'étanchéité du ballonnet aura été vérifiée auparavant, est introduite à travers cet orifice, sa concavité étant dirigée vers le haut et à droite (figure 6.14). Le ballonnet est alors gonflé. Maintenant il faut s'assurer que la sonde est en bonne position : l'expiration est perçue à l'orifice externe de la sonde si le patient respire spontanément ou après quelques pressions exercées sur le thorax ; le murmure vésiculaire est perçu net et symétrique à l'auscultation des deux champs pulmonaires au cours d'une ventilation assistée au ballon. Si l'intubation est sélective, la sonde doit être retirée de quelques centimètres après le dégonflement du

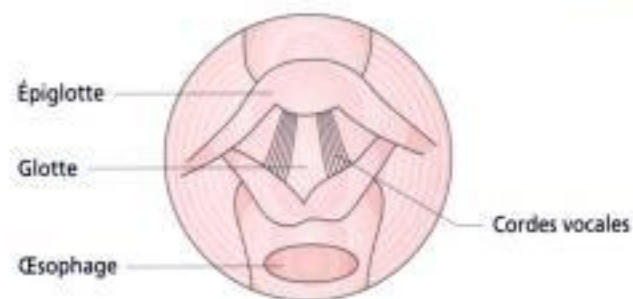
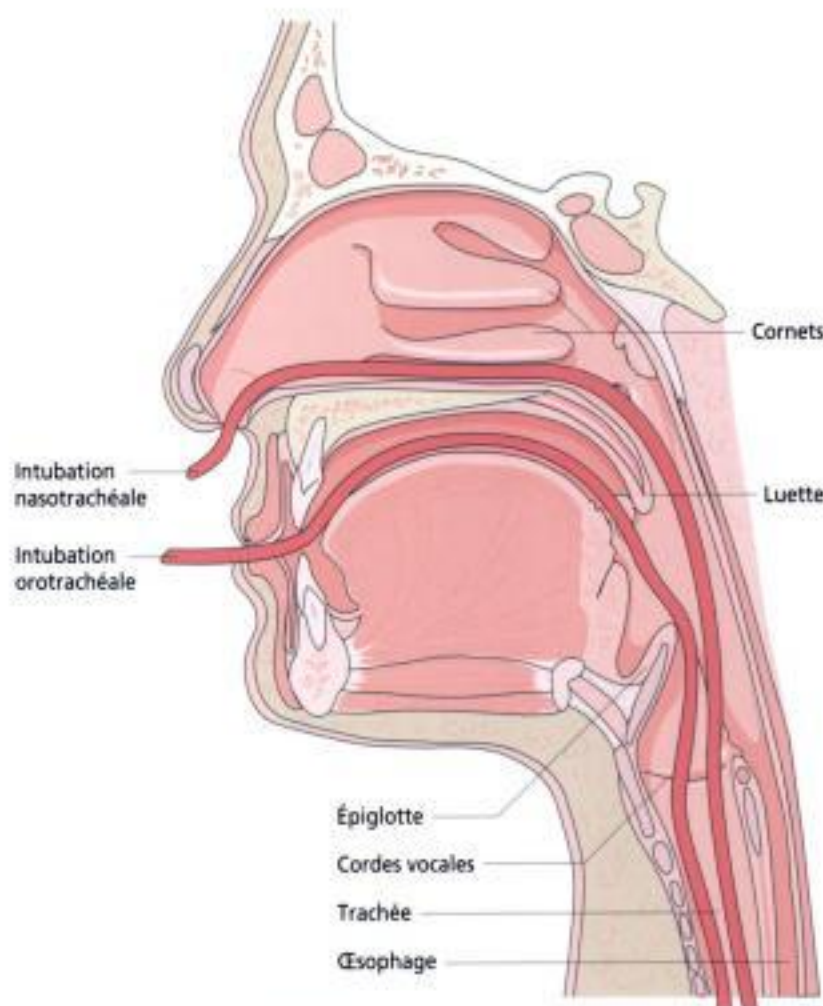


Fig. 6.10 Intubation. Anatomie de la filière glottique.



Introduire la lame latéralement à droite puis revenir sur la ligne médiane en repoussant la langue vers la gauche

Fig. 6.11 Introduction de la lame du laryngoscope.



Progression de la lame jusque dans le sillon glosso-épiglottique

Traction dans l'axe du manche du laryngoscope, tout en mettant la tête en hypertension à l'aide de la main droite



Traction vers le haut dans l'axe du manche du laryngoscope

Fig. 6.12 Progression de la lame du laryngoscope.

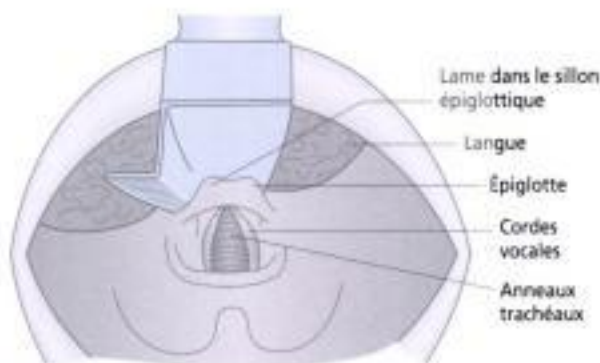


Fig. 6.13 Visualisation de la glotte.



Fig. 6.14 Introduction de la sonde d'intubation.



Fig. 6.15 Fixation solide de la sonde d'intubation. Elle se fait à l'aide de sparadrap ou, mieux, par un cordon ou un lacet. Le cordon peut passer soit autour du cou sans être serré afin de ne pas comprimer les vaisseaux, soit au dessus des oreilles, sans être serré pour éviter de provoquer des lésions au niveau de l'insertion du pavillon de l'oreille. Cette position est souvent traumatisante pour le pavillon de l'oreille et le risque existe de voir le cordon glisser sous l'oreille avec pour conséquence le risque d'une extubation accidentelle (cordon trop lâche).

ballonnet. Ensuite, il faut s'assurer que le ballonnet est correctement gonflé : pas de fuite perceptible au niveau du nez ou de la bouche ; le ballonnet extérieur de contrôle, qui reflète la pression régnant dans le ballonnet trachéal, doit être dépressible au doigt. Trop gonflé, il peut entraîner une nécrose de la muqueuse trachéale. Une fois en place, la sonde doit être protégée des morsures par une canule de Guédel et fixée à l'aide d'un cordon ou lacet et/ou de sparadrap (figure 6.15).

Les indications

DANS L'URGENCE, l'intubation oro-trachéale est préférable. Ce geste est le plus souvent précédé d'une induction anesthésique, pour en faciliter la réalisation. Après s'être ganté, l'opérateur vérifie l'étanchéité du ballonnet. Il optimise l'oxygénation par ventilation manuelle à l'aide d'un ballon, en oxygène pur. Il effectue alors la laryngoscopie en refoulant le massif lingual vers la gauche pour visualiser les cordes vocales. Il introduit la sonde d'intubation dans la trachée. Dès que les cordes vocales sont franchies, le ballonnet est gonflé, la canule oro-pharyngée (type Guedel) est mise en place.

Dans le même temps, l'infirmier(e) effectue une compression transcricôidienne de l'œsophage (manœuvre de Sellick) jusqu'à ce que le ballonnet soit gonflé. Cette manœuvre a pour but d'éviter un reflux et une inhalation du contenu gastrique.

L'INTUBATION NASO-TRACHÉALE, réalisée sous contrôle laryngoscopique ou à l'aveugle peut se compliquer de trajet sous-muqueux et d'infections sinusiennes. À l'inverse, elle améliore les soins de bouche et les conditions du sevrage ventilatoire en l'absence de trachéotomie.

L'INTUBATION SOUS FIBROSCOPE est utile pour les intubations difficiles, voire impossibles. La sonde d'intubation est glissée au préalable sur le fibroscope qui est poussé à travers l'orifice glottique sous contrôle de la vue.

Le drainage thoracique

Le drainage thoracique est un geste technique fondamental : 85 % des traumatismes pénétrants thoraciques sont résolus par le seul drainage sous couvert d'une bonne analgésie ; en traumatologie

PROTOCOLE DE SOINS

INTUBATION TRACHÉALE

OBJECTIFS

Ce geste réalisé par le médecin, souvent dans un contexte d'urgence, sera entouré de toutes les précautions de sécurité vis-à-vis du patient. Il requiert efficacité et rapidité.

AVANT L'INTUBATION

• Vérifier le matériel

Chariot d'urgence à proximité.

Matériel d'aspiration prêt et vérifié :

- bocal de recueil relié à une source de vide;
- tuyau et valve d'aspiration;
- un jeu de sonde de différents calibres.

Plateau d'intubation contenant :

- laryngoscope manche (piles de rechange), lames adultes (3 tailles) et enfants (lame droite...);
- une pince de Magill;
- un mandrin souple;
- une seringue de 20 mL;
- sondes d'intubation de différents diamètres : 7 à 9 (adulte), 5,5 à 7 (adolescent), 2,5 à 5 (sans ballonnet, petit enfant);
- un jeu de canules oro-pharyngées;
- un lacet de fixation.

Matériel d'assistance ventilatoire :

- un jeu de masques;
- un insufflateur manuel relié à une source d'oxygène.

• Préparer le patient

- Information sur le geste qui va être réalisé.
- Installation en décubitus dorsal, tête en hyperextension (en l'absence de contre-indication).

- Vérification de la liberté des voies aériennes supérieures (retrait des prothèses dentaires).

- Mise en place du monitoring de surveillance (cardioscope, oxymètre de pouls, tensiomètre).

- Mise en place ou vérification de la voie veineuse, et préremplissage vasculaire pour limiter le collapsus de reventilation.

- Préparation et injection des divers médicaments prescrits (anesthésiques, atropine, vasopresseur...).

PENDANT L'INTUBATION

• Assistance au médecin

Il s'agira de lui tendre les différents matériels dont il aura besoin (sonde d'intubation, sonde d'aspiration, pince de Magill). Sur sa demande, réaliser la manœuvre de Sellick, gonfler le ballonnet. Les gestes doivent être précis, immédiats, les moins traumatiques possible.

• Surveillance du patient

Elle porte essentiellement sur l'évolution de la saturation en oxygène pendant les différentes manœuvres, mais aussi sur les variations hémodynamiques. Toute modification de la fréquence cardiaque sera signalée. Le collapsus de reventilation, plus ou moins sévère, lié à l'amélioration de la capnie et à la modification brutale du régime des pressions (passage d'une ventilation spontanée en pression négative à une ventilation assistée en pression positive) cède souvent au simple remplissage vasculaire, si nécessaire associé à l'injection en bolus d'un vasopresseur.

APRÈS INTUBATION

Le patient est réinstallé, et le geste est consigné dans le dossier de soins.

aiguë, une fois les voies aériennes supérieures libérées, la cause essentielle de détresse respiratoire précoce est un épanchement pleural compressif; ultérieurement au cours des soins intensifs divers que peut nécessiter un blessé de guerre ou un malade de réanimation, on est confronté aux pneumothorax spontanés ou iatrogènes, aux épanchements mixtes cloisonnés ou à des emphysèmes.

L'épanchement pleural se constitue souvent « à thorax fermé » : il est alors dangereux par l'effet compressif lié à son volume. Les plaies thoraciques réalisent des épanchements « à thorax ouvert » : le poumon sous-jacent ne peut plus s'expandre à l'inspiration. Le drainage est nécessaire dans les deux situations mais la seconde exige parallèlement de boucher les orifices traumatiques.

Si l'acte de drainer est un impératif de survie, il doit être suivi de la recherche soigneuse de l'origine de l'épanchement : l'air provient de la trachée, des bronches, du parenchyme alvéolaire ou

de l'oesophage; le sang provient des artères intercostales pour les deux tiers des hémithorax, ou du parenchyme pour le reste; le liquide peut être d'origine mécanique (« glucothorax »), inflammatoire ou purulent; un épanchement formé d'air et de liquide d'allure digestive évoque tout de suite une plaie de l'oesophage.

Comment décider d'un drainage thoracique ?

L'indication est évidente devant un « thorax soufflant ».

Elle s'envisage au moindre doute en cas de trauma thoracique : sur le terrain, une détresse respiratoire précoce et marquée exige une décompression sur place qui, sans aller jusqu'au drain, est au moins une ponction à l'aiguille jusqu'au soulagement respiratoire; à l'hôpital, la radiographie pulmonaire est le geste le plus immédiatement utile, à condi-

tion de la réaliser de face en proclive ou en latéral pour objectiver un niveau; chez le polytraumatisé, l'évaluation rapide mais très complète de l'ensemble des lésions est idéalement obtenue par tomodensitométrie (TDM) corps entier à balayage hélicoïdal; les coupes thoraciques identifient parfaitement tout épanchement et son retentissement. La survenue d'un emphysème sous-cutané impose la recherche d'un pneumothorax et, dans les suites précoces d'une trachéotomie, fait envisager une plaie trachéale.

Un pneumothorax est évoqué devant une douleur spontanée d'un hémithorax sonore à la percussion, silencieux à l'auscultation et inerte à la palpation des vibrations vocales. La radiographie thoracique ou la TDM le confirment. En l'absence d'imagerie, devant une détresse respiratoire, on réalise une ponction exploratrice : une seringue de 20 mL emplies de lidocaïne à 1 % est reliée à une IM; on plante l'aiguille jusqu'à la garde dans l'hémithorax suspecté, au 2^e espace intercostal, sur la ligne médioclaviculaire; la présence de bulles à l'aspiration confirme le diagnostic; on retire l'aiguille doucement, pour infiltrer de lidocaïne chaque plan de la paroi en vue de la pose du drain (figure 6.16)

Un épanchement liquidien est également suspecté en cas de douleur hémithoracique, mais surtout lorsque l'on constate une toux au changement de position, une matité à la percussion, un silence à l'auscultation et l'absence de vibrations vocales.

Là encore, si l'imagerie n'est pas disponible, la ponction exploratrice s'impose si la détresse respiratoire est évidente; on la réalise de préférence dans le creux axillaire, au 5^e espace intercostal, chez un sujet en proclive.

Technique du drainage thoracique

La technique du drainage thoracique est simple. Elle répond à six impératifs rigoureux pour garantir efficacité et sécurité : choix du calibre et du matériau, de la méthode, de la voie d'abord, du mode de recueil et du moment du retrait.

CHOIX DU CALIBRE ET DU MATÉRIAU. En traumatologie, la règle est une vidange rapide et complète de la plèvre; cela évite le caillottage (donc la persistance du saignement et de la compression), facilite le retour du poumon à la paroi (donc ralentit le saignement et restaure l'hématose), équilibre les fuites aériques, garantit contre les empyèmes et la fibrose pleurale. On utilise des tubes droits, avec 2 ou 3 perforations latérales, et surtout de gros diamètre, soit 36 à 40 F.

En réanimation, un pneumothorax pur est mal drainé par un simple cathéter : il exige de fortes dépressions (200 mmHg) puis finit par se boucher de fibrine en quelques heures; on lui préfère un tube de 18 ou 20 F. Un épanchement sanglant ou purulent requiert un calibre important, 32 F au moins. Une pleurésie sérofibrineuse est évacuée par thoracocentèse.

CHOIX DE LA MÉTHODE. L'usage du trocart de Joly doit être évité, ou, à la rigueur, réservé aux pneumothorax indiscutables et importants de la grande cavité. Le trocart de Monod limite le calibre du tuyau utilisé à 28 F; il se conçoit en chirurgie thoracique pour des interventions précises bien cadrées.

La « mini-thoracotomie » au doigt est la technique la plus sûre, la plus efficace, la plus facile et adaptée à tous types d'épanchement à drainer; elle permet aussi la simple décompression pleurale sans drainage lorsqu'il s'agit, sur le terrain, de parer au plus pressé dans l'attente d'une évacuation (figures 6.17, 6.18 et 6.19, page suivante).

CHOIX DE LA VOIE D'ABORD. Le tube ou l'aiguille exploratrice éventuelle doivent passer au bord supérieur de la côte inférieure de l'espace intercostal choisi : ils évitent ainsi le paquet vasculo-nerveux.

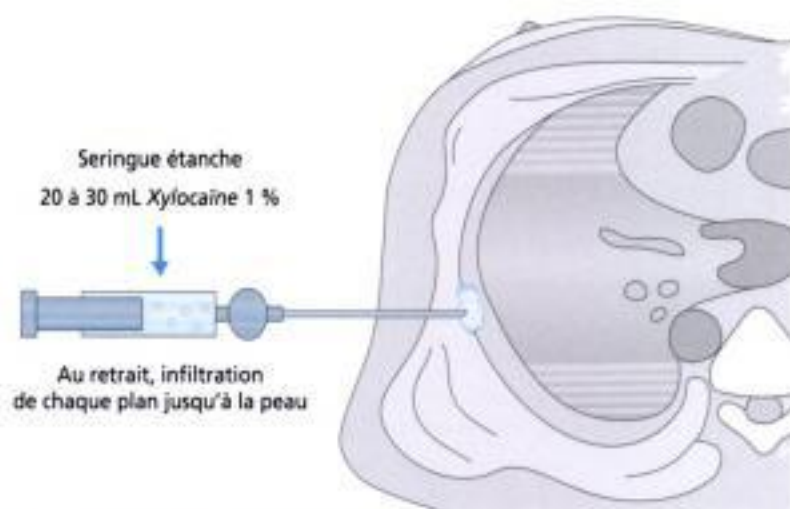


Fig. 6.16 Repérage d'un épanchement à l'aiguille montée.

PROTOCOLE DE SOINS

DRAINAGE THORACIQUE

DÉFINITION - OBJECTIFS

Le drainage thoracique permet l'évacuation d'un épanchement liquidien et/ou gazeux et la réexpansion pulmonaire par la mise en place d'un ou plusieurs drains dans la cavité pleurale.

Le drain doit être de calibre suffisant pour éviter l'obstruction par des dépôts fibrineux ou des caillots. Le drainage doit être irréversible, c'est-à-dire qu'il doit permettre le passage de l'air et du sang du thorax vers l'extérieur et non en sens inverse.

INDICATIONS

Épanchement pleural gazeux (pneumothorax, on pourra utiliser un pleurocathéter de calibre plus petit) ou liquide (hémithorax, pleurésie, chirurgie thoracique).

MATÉRIEL

- drain pleural (drain de Joly, trocart de Monod, pleurocathéter);
- pack de 3 champs stériles;
- boîte d'instruments (avec pince de Kocher, ciseaux, bistouri);
- compresse stériles;
- antiseptiques;
- clamps;
- système d'aspiration (colonne de Jeanneret, manomètre de vide mural raccordé à 2 bouches, kit thoracique à usage unique simple ou avec colonne faisant fonction de colonne de Jeanneret);
- matériel pour anesthésie locale (xylocaïne 1 %, seringue 10 mL, aiguille IM);
- 2 bobines de fil serti non résorbable (1 pour fixer le drain, 1 pour préparer la « bourse »);
- 2 tuyaux stériles : 1 pour raccorder le drain au système aspiratif et 1 pour raccorder le système aspiratif à la prise de vide, éventuellement 1 tuyau pour raccorder les 2 bouches;
- pour le médecin : sarrau stérile, calot, masque, gants stériles;
- pour l'infirmier(e) : calot, masque.

MONTAGE ET DESCRIPTION DES MATÉRIELS UTILISÉS

PRÉPARATION DU MALADE

- malade à plat, bras relevé au-dessus de la tête (le maintenir s'il y a lieu);
- rasage (aisselle, hémithorax);
- pré-champ large avec antiseptique moussant et dermique.

DÉROULEMENT DU GESTE

- mise en place des champs stériles;
- l'infirmier(e) donne au médecin tout le matériel qu'il dispose sur les champs;

- le médecin pratique l'anesthésie locale si le patient est conscient;
- le médecin repère le point de ponction, en général sur la ligne axillaire moyenne au niveau du 4^e espace intercostal (ligne mamelonnaire); le drain est orienté vers le haut en cas d'épanchement aérien, vers le bas en cas d'épanchement liquidien. Le drain est raccordé au système aspiratif, il est fixé et on prépare une bourse avec du fil non résorbable;
- après branchement du drain au système aspiratif, l'infirmier(e) surveille le bullage et/ou l'aspect et la quantité de liquide arrivant dans le bocal d'aspiration;
- pansement de propreté;
- cliché thoracique vérifiant la position du drain et l'efficacité du drainage (poumons à la paroi).

• **Par sécurité**, tous les raccordements (tuyau sur raccord biconique, droit ou en Y) ne doivent jamais être maintenus ou recouverts par du sparadrap.

SURVEILLANCE - RÔLE DE L'INFIRMIER(E)

- Surveillance de tout patient de réanimation : clinique (pouls, pression artérielle, ventilation, saturation, pâleur, sueurs, cyanose, conscience) et paraclinique (gazométrie, hémogramme).
- Surveillance spécifique du drainage : bullage, débit horaire du drain, pression du respirateur si le patient est ventilé.

ABLATION DU DRAIN

Elle se fait quand le poumon est collé à la paroi et quand le drain ne bulle plus. Elle se fait souvent 24 heures après clampage du drain, sans modification radiologique.

• **Matériel :**

- 2 champs stériles;
- compresses stériles;
- boîte d'instruments (ciseaux, bistouri, pince de Kocher);
- 1 flacon de recueil stérile;
- nécessaire à pansements;
- pour le médecin : calot, masque, gants stériles;
- pour l'infirmier(e) : calot, masque, gants stériles.

• **Déroulement du soin**

- malade dans la même position que pour la mise en place;
- mise en place des champs stériles;
- aseptie de la peau;
- retrait du drain thoracique sous aspiration d'un geste rapide par l'infirmier(e) et simultanément le médecin obstrue l'orifice du drain en serrant la bourse;
- prélèvement de l'extrémité du drain pour mise en culture;
- pansement de propreté;
- cliché thoracique de contrôle.

Le meilleur site d'insertion d'un drain de gros calibre est le 4^e espace, dans le creux axillaire : le plus large, il donne accès aux régions déclives chez un sujet couché; chez l'homme il est immédiatement sous-jacent au mamelon; chez la femme, on se sert de l'angle de Louis pour

identifier le 2^e espace puis redescendre jusqu'au 4^e; le drain est orienté vers le bas, en dedans et antérieurement.

Il suffit de pousser le tuyau de la longueur d'un travers de main dans la cavité pleurale; on évite ainsi de le plier ou de blesser un organe.

Incision de la peau

Index gauche dans la plaie

Pince fermée dans la main droite
tenue fermement à 0,5 cm du bout :
perforer/dilater les intercostaux

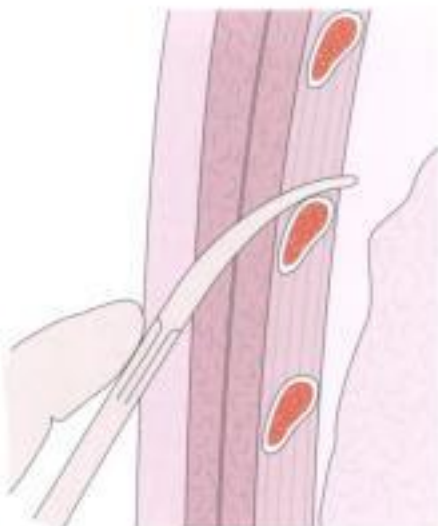


Fig. 6.17 Mini-thoracotomie au doigt.

Index gauche dans la perforation ...
pénètre la plèvre

Danger = 0

Certitude du placement

Calibre maximal

Matériel réduit

Décompression simple



Fig. 6.18 Mini-thoracotomie au doigt.

Il est formellement déconseillé de placer un drain à l'aveugle au-dessous du 4^e espace ou ailleurs qu'au niveau du 2^e espace sur la ligne médioclaviculaire ; des sites différents requièrent un repérage radiographique, si possible tomodynamométrique. À gauche, il faut se méfier chez le traumatisé de la déchirure diaphragmatique, susceptible de permettre le passage des organes creux digestifs dans le thorax : l'image radiographique peut en imposer pour un pneumothorax ! Il est sage de mettre en place une sonde gastrique pour bien identifier la place des organes creux.

LE SYSTÈME DE RECUEIL. La vidange complète n'est assurée que si le drain reste perméable et que la pression intrathoracique demeure supérieure à celle du drain lui-même : c'est pourquoi la valve de Heimlich doit être proscrite, en dehors de la situation exceptionnelle du transport dans des conditions extrêmes ; encore doit-on, dans ce cas, prendre soin de la traire régulièrement ; l'aspiration continue est donc impérative (figure 6.20), entretenue autant que possible durant le transport par des systèmes électriques, et la traite du drain est une constante préoccupation ; il est déconseillé de clamper un drain : on risque d'oublier le clamp ou de fragiliser le tuyau ! Le changement de bocal se fait en pinçant le tuyau de ses doigts.

Les systèmes de recueil doivent rester sous le niveau du thorax pour éviter tout risque de reflux du liquide drainé.

Le réglage de la dépression n'est pas fixé *a priori* : il faut obtenir un mouvement unidirectionnel régulier du liquide, allant du thorax au bocal.

Insertion du drain
saisi entre les mors de la pince

déjà monté sur le bocal

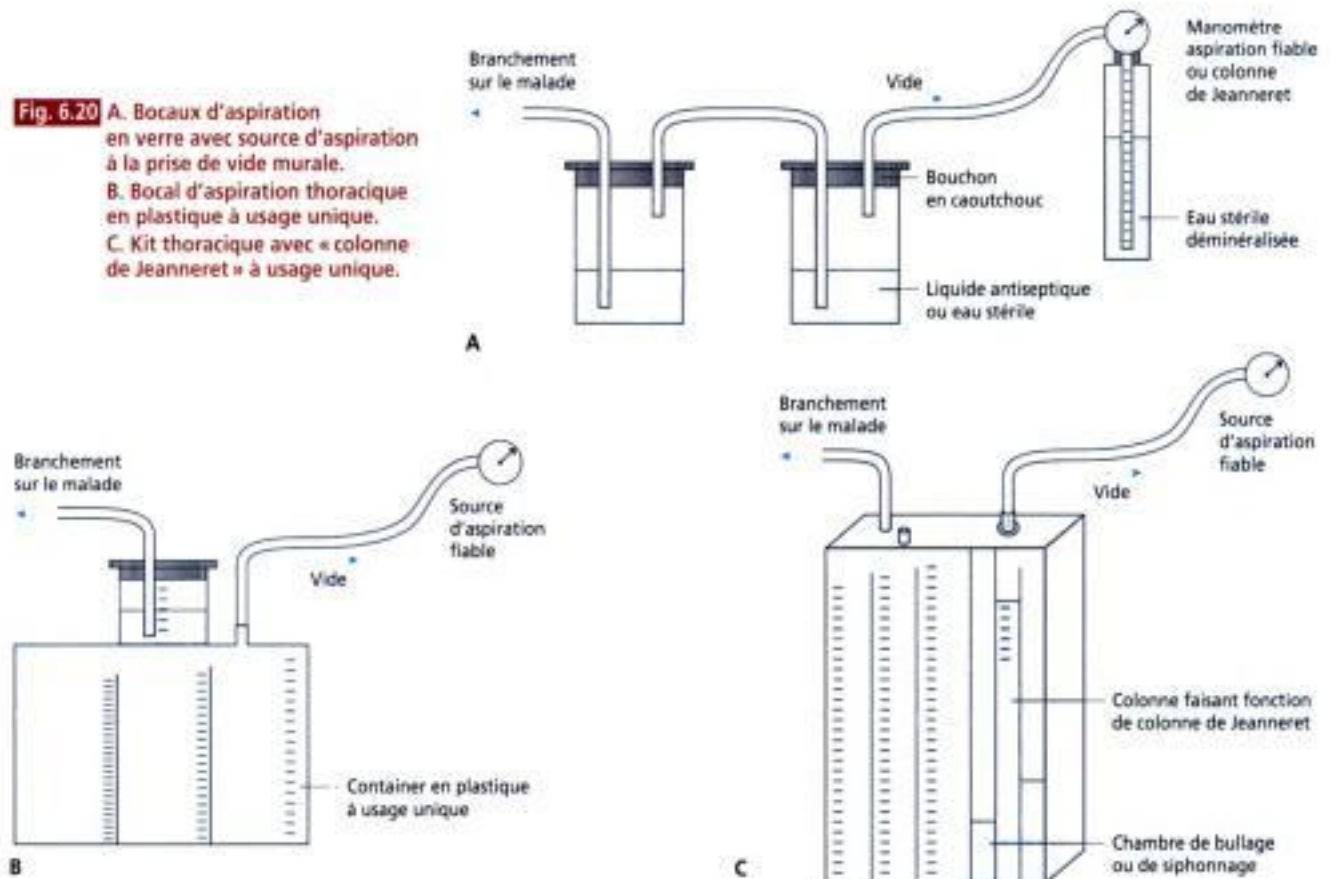
... ou abstention :
simple décompression !
boucher la plaie ...

Fixation : bourse + spartiate



Fig. 6.19 Mini-thoracotomie au doigt. ►

Fig. 6.20 A. Bocaux d'aspiration en verre avec source d'aspiration à la prise de vide murale.
B. Bocal d'aspiration thoracique en plastique à usage unique.
C. Kit thoracique avec « colonne de Jeanneret » à usage unique.



Le fonctionnement régulier du drain est essentiel : la surveillance périodique vérifie l'absence de fuites, d'obstacles ou de débordements ; le volume et la nature du drainage sont essentiels à connaître pour la prise des décisions de chirurgie d'hémostase ou d'aérostase. Le poumon doit être parfaitement « à la paroi » d'emblée, ce que confirme un cliché de face dès que possible puis quotidien. Un drain inefficace doit être remplacé sans délai.

ABLATION DU DRAIN THORACIQUE. On retire le drain thoracique dès qu'il ne donne plus depuis quelques heures ; si le cliché avant retrait est satisfaisant et que la cause de l'épanchement a disparu, l'ablation du drain est toujours un succès ; l'épreuve de clampage est inutile ; elle n'offrirait d'ailleurs aucune garantie. Le retrait se fait au cours d'une brève apnée en expiration ; il est suivi d'une radiographie du thorax de contrôle.

POINTS CLÉS

L'hypoxémie sévère est caractérisée par l'existence d'une cyanose, visible au niveau des extrémités (lèvres, lobes d'oreilles), et par l'apparition de marbrures cutanées aux deux genoux, témoins de la gravité clinique.

L'utilisation d'un saturimètre de pouls, mesure non invasive, permet, en obtenant un chiffre de la saturation en oxygène de l'hémoglobine, de confirmer l'impression clinique. Le diagnostic de certitude se fait en réalisant une gazométrie artérielle : classiquement une $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$, une $\text{SaO}_2 < 90 \%$ et/ou une

$\text{PaCO}_2 > 60 \text{ mmHg}$ permettent de caractériser l'état d'insuffisance respiratoire aiguë.

La conduite à tenir en présence d'une détresse respiratoire est d'assurer la liberté des voies aériennes supérieures puis si nécessaire de réaliser une assistance ventilatoire au masque et au ballon. L'intubation est la première étape vers l'assistance ventilatoire à l'aide d'un ventilateur. Un pneumothorax ou un hémithorax peut être à l'origine de la détresse respiratoire. La mise en place d'un drainage aspiratif est souvent suffisante pour traiter cette détresse.

Détresses neurologiques

Les comas

Le coma est une situation pathologique fréquente, définie comme une altération de la conscience avec incapacité pour un patient de percevoir et d'intégrer les stimuli et d'y répondre de manière adaptée.

C'est toujours un accident grave, nécessitant une prise en charge en urgence car il réalise un état de grande vulnérabilité avec mise en jeu du pronostic vital et fonctionnel.



Plusieurs classifications permettent d'apprécier la profondeur d'un trouble de conscience, toutes sont critiquables. Le score de Glasgow a l'avantage d'être objectif, reproductible, précis et applicable par différents observateurs. Il faut apprécier dans l'ordre, l'ouverture des yeux (E), la réponse verbale (V), et motrice (M). On retient la meilleure réponse pour chacun des trois paramètres, la somme des cotations définit le score qui varie de 3 (coma le plus profond) à 15 (conscience normale) (voir tableau 6.5).

Par définition, on parle de coma pour un score de Glasgow ≤ 7 . Cette évaluation neurologique

s'intègre dans l'examen du patient comateux, qui doit être le plus complet possible, mais qui est en pratique lié à l'existence ou non d'une détresse vitale nécessitant d'emblée la mise en route de manœuvres de réanimation.

L'EXAMEN INITIAL va donc comporter :

- l'appréciation de l'état respiratoire, de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle ;
- le score de Glasgow ;
- une inspection notant la posture spontanée adoptée, l'existence de mouvements anormaux, des signes de localisation traumatique... ;
- un examen des yeux comprenant le diamètre et la réactivité à la lumière des pupilles, la position des globes oculaires ; une inégalité pupillaire (anisocorie), une aréactivité à la lumière, une déviation conjuguée de la tête et des yeux sont autant de signes importants ;
- la recherche d'un déficit moteur ;
- l'appréciation de la souplesse de la nuque (sauf dans un contexte traumatique) ;
- la prise de la température doit être systématique.

Au terme de cette démarche clinique, les rares causes d'erreur sont habituellement écartées, en particulier les simulations d'origine psychique qui peuvent se présenter comme de véritables comas.

TABLEAU 6.5 : Score de Glasgow

E (ouverture des yeux)	Spontanée	ouverture spontanée	4
	Au bruit	à la parole	3
	À la douleur	provoquée par un stimulus nociceptif	2
	Absente		1
V (réponse verbale)	Orientée	conscient : sait qui il est, où il est	5
	Confuse	conversation possible mais confusion	4
	Inappropriée	conversation impossible	3
	Incompréhensible	conversation incompréhensible, gémissements, grognements	2
	Absente		1
M (réponse motrice)	Obéit	obéit à l'ordre oral	6
	Adaptée	mouvement de flexion du membre supérieur, localise le stimulus douloureux et le fait disparaître	5
	Orientée	mouvement de flexion du membre supérieur, se dirige seulement vers le stimulus douloureux	4
	Flexion réflexe	réponse stéréotypée en triple flexion du membre supérieur	3
	Extension réflexe	réponse stéréotypée en rotation interne et hyper-extension du membre supérieur	2
	Absente		1

■ Diagnostic étiologique

Le diagnostic étiologique est orienté par l'examen et la reconstitution aussi précise que possible de l'histoire (circonstances de survenue, mode d'apparition et évolution du coma, antécédents médicaux...).

Schématiquement, deux grands cas de figure se dégagent :

- les comas traumatiques ;
- les comas non traumatiques.

Comas traumatiques

Le contexte est habituellement évocateur, le neurotraumatisme s'intègre volontiers dans le cadre d'un polytraumatisme. Le problème essentiel est de ne pas laisser passer une lésion chirurgicale, type hématome extra- ou sous-dural, qui met en jeu à très court terme le pronostic vital du patient. Il ne faut plus attendre l'apparition d'une mydriase et ou d'un déficit moteur pour porter le diagnostic d'hématome compressif. Le maître examen est la tomodensitométrie cérébrale ou scanner qui doit être réalisée le plus rapidement possible devant tout traumatisme crânien grave. Dans les cas où le scanner est considéré comme normal, ou montrant les signes d'une hypertension intracrânienne secondaire à un œdème cérébral, le patient relève alors de la réanimation, dont l'objectif prioritaire est la prévention ou le traitement de l'hypertension intracrânienne. Il s'agit d'une prise en charge hautement spécialisée, de patients sédatisés, ventilés artificiellement, sous monitoring, comprenant en particulier la surveillance continue de la pression artérielle par voie sanguine, et de la pression intracrânienne. Les objectifs de la neuro-réanimation sont actuellement bien codifiés et doivent être parfaitement connus du personnel soignant.

À distance du traumatisme initial, lorsque les critères tomodensitométriques et les chiffres de pression intracrânienne autorisent le réveil du patient, la charge de travail va se trouver accrue, car cette phase critique peut être émaillée de multiples complications au cours des phases d'agitation notamment.

Comas non traumatiques

Les étiologies sont très nombreuses mais en pratique, schématiquement, trois mécanismes dominent.

- les comas neurologiques ;
- les comas toxiques ;
- les comas métaboliques.

COMAS NEUROLOGIQUES

► **Un début brutal** fait suspecter une origine vasculaire :

- une hémorragie cérébrale chez un patient hypertendu et/ou sous anticoagulant ;
- une rupture d'anévrisme chez un sujet jeune, au cours d'un effort ;
- un accident ischémique chez un patient athéroscléreux ou souffrant d'une cardiopathie ou d'un trouble du rythme cardiaque réputé emboligène (fibrillation auriculaire sur valvulopathie mitrale par exemple).

Le scanner cérébral fait le diagnostic ; l'artériographie recherche dans les accidents hémorragiques une malformation chirurgicalement curable.

► **Une installation progressive** dans un contexte fébrile doit faire évoquer une méningite ou un neuropaludisme (au retour d'une zone d'endémie, même sous chimioprophylaxie bien conduite) et ce jusqu'à preuve du contraire. Une ponction lombaire doit être réalisée sans délai ainsi qu'un frottis sanguin, et une goutte épaisse si le paludisme est suspecté.

COMAS TOXIQUES. Ils sont dominés par les surdosages médicamenteux volontaires dans un but suicidaire. La liste des produits incriminés est longue et non exhaustive. Les benzodiazépines sont souvent utilisées, associées ou non à d'autres molécules. L'enquête toxicologique doit être systématique devant tout coma.

Le dosage de l'alcoolémie ne sera pas omis.

L'existence d'un coma avec myosis serré, fréquence respiratoire basse et grande amplitude, voire pauses respiratoires ou apnée, doit faire évoquer une overdose aux opiacés ; ce d'autant qu'il existe des traces de ponctions intraveineuses au niveau des membres.

Enfin, l'intoxication oxycarbonée doit rester à l'esprit.

COMAS MÉTABOLIQUES. En tout premier lieu, devant tout coma, rechercher une hypoglycémie. L'existence de sueurs, d'une tachycardie sont en faveur. Chez le diabétique en particulier, tout coma est une hypoglycémie jusqu'à preuve du contraire.

L'encéphalopathie respiratoire secondaire à l'hypoxie et à l'hypercapnie apparaît dans un contexte de décompensation respiratoire progressive ou aiguë. Elle est souvent précédée d'une

phase d'agitation. Dès lors que le diagnostic à ce stade n'est pas suspecté, il est fréquent qu'un sédatif soit prescrit à tort, ne faisant que précipiter l'apparition du coma. La gazométrie artérielle doit être réalisée dans tous les cas.

L'hyponatrémie est extrêmement fréquente, soit au décours d'une déshydratation aiguë avec perte de sel prédominante soit au contraire au cours d'états d'inflation hydrique. Cette anomalie biologique est responsable d'un transfert d'eau à l'intérieur des cellules, en particulier cérébrales, à l'origine du trouble de conscience.

L'hyperazotémie rencontrée au décours des insuffisances rénales peut aboutir à un coma. L'acidose constante est responsable d'une hyperventilation. Devant cet état, en dehors d'un contexte évocateur ou de résultats biologiques, il est bien difficile de faire le diagnostic.

Il existe beaucoup d'autres étiologies (encéphalopathie hépatique, hypercalcémie...). Nous avons cité les plus fréquentes.

Prise en charge d'un patient comateux

Au stade initial

Le diagnostic positif de coma étant retenu (Glasgow Score ≤ 7), et dans l'attente d'un diagnostic étiologique lorsque l'histoire n'est pas évocatrice, le but du traitement est d'assurer la survie. Conjointement, plusieurs mesures vont être systématiquement mises en œuvre :

- ▀ **Liberté des voies aériennes supérieures.**
- ▀ **Oxygénation.**
- ▀ **Prise en charge éventuelle de la ventilation.**
- ▀ **Pose d'une voie veineuse périphérique** (soluté vecteur Ringer-Lactate).
- ▀ **Détermination de la glycémie capillaire** et injection de 20 mL glucosé 30 %.
- ▀ **Antagonisation d'une éventuelle intoxication par benzodiazépines** par injection de flumazénil (Anexate) 1 amp. = 1 mg = 5 mL, ramenée à 10 mL, par bolus de 1 mL.
- ▀ **Antagonisation d'une overdose** quand le contexte est évocateur par injection de naxolone (Narcan) (1 amp. = 1 mL = 0,4 mg en IVD).
- ▀ **Le flumazénil et la naxolone** sont d'abord utilisés à visée diagnostique. La demi-vie de ces produits est inférieure à celle des molécules anta-

gonisées. Une administration continue est donc nécessaire, au pousse-seringue électrique (PSE).

Dans tous les autres cas, le traitement sera fonction de l'étiologie.

À distance du stade initial

Il s'agit de poursuivre le traitement étiologique et d'y associer les mesures symptomatiques de prise en charge des grandes fonctions, et les soins inhérents à l'état de coma. L'existence ou non d'une cause curable domine l'évolution pendant cette période qui est plus ou moins prolongée. Hormis les conséquences directes liées à la cause, les problèmes sont dominés par le nursing, les risques de surinfections nosocomiales et de maladie thromboembolique.

Coma prolongé

Il est bien difficile de définir le moment où l'on peut parler de coma prolongé évoluant vers un état végétatif. Il s'agit d'un patient qui ne présente aucune réaction volontaire, n'obéissant à aucun ordre simple, en ventilation spontanée, sur canule de trachéotomie, nourri par l'intermédiaire d'une sonde naso-gastrique ou par une gastrostomie percutanée. L'électroencéphalogramme montre une activité cérébrale pauvre et aréactive, les potentiels évoqués du tronc cérébral objectivent, soit une activité déstructurée, soit une absence totale de réactivité aux stimuli auditifs ou douloureux.

Ces cas sont très fréquents et se rencontrent soit dans les suites de traumatismes crâniens graves, soit d'anoxie cérébrale prolongée. Le pronostic vital est en général mauvais.

Coma dépassé

C'est un terme qui doit être exclusivement réservé à l'état de mort cérébrale.

Dans ce cas, l'EEG est plat en dehors de toute sédation et le patient peut être légalement déclaré décédé.

Traumatisme crânien

Il s'agit d'un problème de santé publique touchant majoritairement les **hommes jeunes** chez qui il représente la **1^{re} cause de mortalité** (12 000 décès/an en France sur les 200 000 traumatismes crâniens). La morbidité est lourde avec **30 % de séquelles** empêchant la reprise d'une autonomie.

DÉMARCHE INFERMIÈRE

SPÉCIFICITÉ DES SOINS INHÉRENTS AU COMA

Ils doivent permettre au patient de conserver son intégrité physique et de maintenir sa dignité.

Ils s'articulent dans le plan de soins, en s'appuyant sur les fiches de protocoles, en fonction de l'environnement du patient.

Nursing

Soins d'hygiène corporelle et en particulier :

• **Soins des yeux** : car examens fréquents, danger pour la cornée, risques infectieux.

• **Soins de bouche** : car encombrée par la sonde d'intubation, sonde gastrique, canule de Guedel, stase pharyngée fréquente propice aux surinfections (décontamination pharyngée difficile).

• **Prévention des troubles trophiques**

– changements de position programmés en fonction de l'état clinique et du monitoring;

– large utilisation de lits avec matelas à air pulsé, ne se substituant en aucun cas au nursing.

• **Mesures de sécurité à respecter** lors des mobilisations pour un patient ventilé :

1. Avant chaque changement de position ou mobilisation :

– mettre en oxygène pur;

– auscultation des champs pulmonaires;

– vérification constantes ventilatoires, hémodynamiques et SpO_2 (ne jamais mobiliser si instables);

– approfondir la narcose si nécessaire sur prescription médicale;

– aspiration soignée, aseptique et non traumatique, bouche et trachée;

– vérification bonne fixation prothèse ventilatoire (sonde + raccords) et dispositifs invasifs (cathéters, perfusions, prolongateurs, PIC, sondes naso-gastrique vésicale, drains, seringues électriques);

– nécessité de la présence de matériel d'intubation et d'un circuit de ventilation manuelle prêt à l'emploi;

– vérification état des pupilles;

– vérification ultime des constantes hémodynamiques, SpO_2 , auscultation pulmonaire.

2. Au changement de position :

– être au moins deux personnes entraînées aux manipulations;

– tenir soigneusement et faire suivre l'ensemble de la prothèse ventilatoire de manière à ne pas altérer cette fonction (pas de pliure, de couture, ne pas tirer sur les tuyaux → risque d'extubation);

– faire suivre les dispositifs invasifs.

3. Après le changement de position :

– auscultation pulmonaire;

– vérifications constantes hémodynamiques, ventilatoires, SpO_2 ;

– surveiller et protéger les points de compression, attention à la possibilité de traumatisme des membres (étirements, chute d'un membre avec possibilité luxation et fracture).

• **Le transit intestinal**

– surveiller quotidiennement les selles et les noter sur le dossier de soins (consistance, couleur, odeur, fréquence d'émission);

– surveillance très importante qui permet de détecter et de prévenir toute constipation pouvant entraîner un syndrome occlusif aggravant le pronostic vital.

SOINS DE L'ABORD TRACHÉAL

• **Nécessité d'aspirations fréquentes.**

• **Aspiration trachéale très réflexogène**, source d'hypertension intracrânienne.

• **Patient totalement dépendant** de l'abord trachéal, et dans certains cas de la prothèse ventilatoire (si sédaté).

EN PHASE DE RÉVEIL

Soit état d'agitation :

– nécessité de contention, barrières...

– charge de travail accrue.

Soit absence de réveil : totale dépendance du personnel soignant.

En plus du drame familial, l'impact socio-économique est considérable en raison du nombre d'années de travail perdues par cette classe active et des dépenses de santé occasionnées pour les soins et le placement des états neurovégétatifs.

La compréhension récente des mécanismes physiopathologiques n'a pas permis la découverte d'un protecteur cérébral mais a montré l'importance de la lutte précoce et continue contre les facteurs aggravant l'ischémie cérébrale, avec une réanimation préhospitalière et une orientation d'emblée sur des centres spécialisés en neuroradiologie, neurochirurgie et neuroréanimation.

Les traumatismes crâniens graves se définissent par un coma profond avec un score de Glasgow initial < à 8.

Mécanismes physiopathologiques

Les mécanismes lésionnels

Les lésions non pénétrantes sont les plus fréquentes, leur gravité comme dans tout traumatisme dépend :

– de la **violence du choc** (chute de grande hauteur, absence de casque, grande vitesse ou chocs frontaux);

– de la **localisation de l'impact** (chocs latéraux temporaux).

L'effet traumatique est direct ou par effet de contre-coup avec rebond du cerveau mobile sur les rebords osseux de la boîte crânienne. Les mouvements en rotation ou en translation entraînent des cisaillements fréquents à la jonction entre le cerveau (mobile) et le tronc cérébral (fixe).

Les lésions résultantes

Ce sont de l'extérieur vers l'intérieur :

- ▶ les **plaies du scalp** (très hémorragiques si elles sont méconnues);
- ▶ les **fractures osseuses** et les **embarrures** avec compression des tissus sous-jacents, **brèche ostéo-méningée** avec risque infectieux ultérieur;
- ▶ l'**hématome extradural** (HED) rare (2 % des TC graves) par dilacération de l'artère méningée et des veines dures qu'il faut toujours suspecter car il s'agit d'une extrême urgence non pas neuro-chirurgicale mais chirurgicale. Le tableau clinique est caractéristique avec une perte de connaissance initiale suivie d'un intervalle libre avant une aggravation neurologique liée à la compression par l'HED;
- ▶ les **hématomes sous-duraux** (HSD), plus fréquents, parfois à l'origine d'un processus expansif proche de l'HED mais surtout associés à des lésions parenchymateuses;
- ▶ les **lésions du parenchyme cérébral** avec des lésions axonales et gliales, des foyers hémorragiques après cisaillement de petits vaisseaux correspondant aux lésions primaires irréversibles entourées d'une zone d'œdème avec des cellules en souffrance : la pénombre.

En fonction de la localisation et de l'étendue des lésions la gravité initiale est variable. Les lésions diffuses touchant les structures centrales et le tronc cérébral sont très sévères mais rarement décelables au scanner.

Les processus d'autoaggravation des lésions

Le cerveau a des besoins métaboliques particuliers autorégulant lui-même son débit sanguin cérébral (DSC) en faisant varier le diamètre de ses vaisseaux mais il reste très dépendant d'une pression de perfusion cérébrale (PPC) suffisante.

À partir des lésions existantes, l'œdème périlésionnel est susceptible de s'étendre. Mais ce processus intracrânien se crée dans une boîte inextensible avec des volumes fixés (cerveau 80 %, liquide céphalo-rachidien 18 %) (loi de Monroe-Kelly) aboutissant surtout lorsque le phénomène est rapide à l'hypertension intracrânienne (HTIC). La pression intracrânienne (PIC) normale est de 10 mmHg; l'HTIC se définit au-dessus de 20 mmHg. Cette HTIC en comprimant les vaisseaux compromet la circulation cérébrale et

entraîne une chute de la PPC. La chute de la PPC et du DSC entraîne une ischémie tissulaire qui aggrave l'œdème cérébral et majore les lésions. Un cercle vicieux s'instaure aboutissant à la mort cérébrale (cercle de Rossner).

Par ailleurs l'HTIC refoule les structures cérébrales vers des zones anatomiques non déformables : il s'agit des phénomènes d'engagement qui créent de nouvelles lésions majeures.

En outre toutes les agressions extracérébrales qui compromettent les apports en oxygène aggravent l'ischémie cérébrale : il s'agit des agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS). Au 1^{er} rang on retrouve l'hypotension artérielle conséquence d'un choc hémorragique associé, les troubles ventilatoires (hypoxie, hypercapnie), conséquence du coma avec obstruction des voies aériennes supérieures ou d'un traumatisme thoracique associé.

Principes de prise en charge des TC graves

L'objectif est d'éviter de rentrer dans le cercle de l'autoaggravation. Cette lutte commence dès la prise en charge préhospitalière et se poursuit sans discontinuité lors du bilan au déchocage et au scanner puis en réanimation.

Il faut chercher à :

- ▶ **limiter l'œdème périlésionnel** en luttant à tout prix contre l'HTIC (chirurgie de décompression d'un hématome, vidange du LCR, anti-œdémateux ou osmothérapie);
- ▶ **favoriser le maintien de la PPC** (stabilité de la pression artérielle, recherche et traitement des lésions traumatiques associées);
- ▶ obtenir une **bonne oxygénation cérébrale** (oxygénation au masque, ventilation artificielle après contrôle des voies aériennes);
- ▶ **éviter un déséquilibre** entre les apports et les besoins cérébraux en diminuant la consommation d'oxygène cérébrale (CMRO₂) par la sédation et l'hypothermie.

Prise en charge préhospitalière

Elle doit permettre :

- d'établir l'examen neurologique initial avant toute altération liée à la sédation;
- de maintenir une stabilité ventilatoire et hémodynamique;

- de limiter l'HTIC en présence de signes évidents de gravité;
- d'orienter la victime sur une structure adaptée (neuroréanimation, neurochirurgie).

Le bilan clinique

L'EXAMEN NEUROLOGIQUE. Le score de Glasgow évalue le niveau de conscience en quantifiant des réactions spontanées ou provoquée oculaires, motrices et verbales. Un score < 8 correspond à un coma profond. Ce score de référence s'effectue après normalisation de l'état hémodynamique et ventilatoire et avant toute sédation. Les stimuli sont bilatéraux, faciaux (pression articulation mandibulaire) permettant d'éviter une erreur en cas de lésions médullaires associées (8 %).

L'examen pupillaire permet d'apprécier l'atteinte du tronc cérébral avec une valeur pronostic péjorative lors d'anomalies (myosis, mydriase, aréactivité).

La recherche de signes de localisation (hémiparésie, convulsions) doit être effectuée.

La présence de signes d'engagement doit être recherchée :

- temporal avec anisocorie (mydriase unilatérale), hypertonie de décérébration avec extension et enroulement des membres;
- cérébelleux avec bradycardie, troubles du rythme et pause ventilatoire.

L'EXAMEN LOCAL RECHERCHE :

- une plaie hémorragique du cuir chevelu, de la face, une otorragie;
- un écoulement clair (LCR avec glucotest positif) nasal ou auriculaire;
- une plaie pénétrante avec issue de matière cérébrale.

L'EXAMEN GÉNÉRAL RECHERCHE :

- un collapsus : s'il persiste après un remplissage vasculaire, il doit laisser suspecter une lésion hémorragique associée (abdomen distendu, déformation du bassin avec ecchymoses et fractures des membres);
- une obstruction des voies aériennes supérieures;
- une inhalation bronchique après des vomissements;
- une hypoventilation.

PROTOCOLE DE SOINS

OBJECTIFS DE LA RÉANIMATION D'UN NEUROTRAUMATISÉ GRAVE

BIOLOGIE

- Normoxie.
- Normocapnie.
- Normoglycémie.
- Natrémie $\geq$ à 140 mmol/L.
- Hémoglobine > à 8 g/100 mL.

CLINIQUE

- Pression artérielle moyenne (PAM) $\geq$ à 90 mmHg.
- Pression intracrânienne (PIC) < à 15 mmHg.
- Pression de perfusion cérébrale (PPC) $\geq$ à 80 mmHg.
- Pression veineuse centrale (PVC) > à 5 cm H₂O.
- Diurèse horaire voisine de 1 mL/kg.
- Normothermie.
- Absence d'agitation et de convulsion.
- Adaptation au ventilateur.
- Pupilles égales et réactives.

Les mesures immédiates

► Mise en place d'un **abord veineux périphérique** pour **corriger l'hypotension** (remplissage vasculaire par sérum salé à 0,9 % ou hydroxy-éthyl-amidon (HEA) pour maintenir une PA moyenne > 70 mmHg) et permettre l'administration de médicaments d'urgence.

► **Maintien d'une ventilation efficace** par :

- la **protection des VAS** : intubation orotrachéale avec anesthésie à séquence rapide (estomac plein), et maintien de l'axe rachidien par un aide (suspension de lésion cervicale);
- **ventilation contrôlée** avec objectif de SpO₂ > 95 %;
- **pose d'une sonde oro-gastrique** assurant la vidange et diminuant la pression abdominale;

► **La sédation** avec des produits réversibles diminue les stimuli agressifs lors de la mobilisation et facilite l'adaptation du patient à la ventilation mécanique.

► **En présence de signe d'engagement** : osmothérapie avec un bolus de mannitol à 20 % (0,25 g/kg), position proclive à 30°, hyperventilation.

L'orientation

L'orientation du patient doit se faire sur le centre hospitalier le plus adapté aux lésions et le plus proche.

► **En présence de lésions traumatiques associées prioritaires**, le transport est assuré sur le plateau chirurgical le plus proche pouvant assurer un geste d'hémostase (laparotomie) ou d'aérostase (drai-

nage thoracique) de sauvetage. Puis cet hôpital « généraliste » bénéficie de l'assistance d'un centre spécialisé : système de télétransmission des images TDM, transfert du patient ou déplacement de l'équipe neurochirurgicale (organisation des urgences neurotraumatologiques en réseau).

► **S'il s'agit d'un TC isolé**, le choix se porte sur un centre de neurotraumatologie possédant un plateau technique complet d'imagerie (scanner), de neurochirurgie et de neuroréanimation.

► **Établir un bilan lésionnel** le plus complet possible sans omission de lésions associées tout en ne perdant pas de temps.

► **Élaborer une stratégie initiale de traitement** en présence de lésions associées et devant une indication neurochirurgicale.

► **Poursuivre la lutte contre l'HTIC et les ACSOS** afin de ne pas voir s'instaurer le cercle de l'autoaggravation ischémique.

► **Un bilan de débrouillage immédiat**, à l'arrivée, sur le brancard à la recherche de lésions associées, si la cinétique du choc a été violente, d'autant que l'examen clinique d'un patient comateux, sédaté est peu contributif (radiographie du thorax de face et du bassin, échographie abdominale).

► **Le scanner cérébral** est l'examen indispensable prioritaire car il permet de détecter un hématome extradural de forme biconvexe, indication neurochirurgicale d'extrême urgence. Il permet de mettre en évidence une fracture, détecte la présence d'air (pneumencéphale) témoin d'une brèche ostéoméningée, confirme la présence de lésions hémorragiques parenchymateuses avec de l'œdème dont on évalue l'importance initiale par la déviation et la compression des ventricules cérébraux et des citernes du tronc cérébral (effet de masse). On effectue toujours un scanner du rachis cervical pour éliminer des lésions associées peu évidente cliniquement chez un patient comateux.

Le transport au scanner est une période à haut risque (extubation accidentelle lors du passage du brancard sur la table, débranchements lors des mouvements de la table si les tuyaux du respira-

teur sont trop courts, hypotension...). Il faut un monitoring continu, un accompagnant avec le patient et un médecin avec le matériel d'urgence de réa. Le patient TC est un traumatisé du rachis potentiel jusqu'à preuve scariographique du contraire donc il porte une minerve et les mobilisations se font en respectant la rectitude de l'axe rachidien nécessitant au moins 5 personnes (le réanimateur à la tête).

Elle s'organise autour de deux axes :

UN GESTE CHIRURGICAL. Il peut s'imposer d'emblée avec :

► **une craniotomie** d'extrême urgence pour évacuer un hématome extradural ;

► **l'hémostase** des rares plaies craniocérébrales pénétrantes hémorragiques de pronostic redoutable ;

► **la mise en place d'une dérivation ventriculaire externe** en présence d'une hémorragie intraventriculaire ;

► **un geste de sauvetage sur des lésions associées** (laparotomie avec splénectomie d'hémostase, drainage thoracique...) mais il faut impérativement reporter tout geste sur des lésions ne mettant pas en jeu le pronostic vital.

Pendant l'intervention il ne faut pas oublier les objectifs de lutte contre l'ischémie cérébrale.

LA NEURORÉANIMATION. Elle consiste à poursuivre la lutte contre la cascade ischémique en agissant de manière précise sur les éléments directement impliqués (HTIC, PPC, CMRO₂...) grâce au monitoring multimodal.

► **La surveillance clinique** d'un patient sédaté est difficile même si l'examen pupillaire régulier reste fondamental.

► **Le contrôle de l'œdème et des poussées d'HTIC** nécessite l'installation d'une mesure continue de la PIC lorsque les lésions cérébrales sont majeures avec risque de processus expansif. Le choix se porte :

– sur un capteur par fibres optiques intraparenchymateux simple à poser avec peu de complications mais dont la fiabilité de la mesure diminue dans le temps ;

– sur une dérivation ventriculaire externe (DVE) permettant une mesure très fiable et utilisable

comme arme thérapeutique lors d'HTIC pour extraire du LCR. Mais elle doit être posée au bloc par un neurochirurgien, elle nécessite l'absence de compression ventriculaire et présente un risque infectieux de méningite imposant des manipulations stériles et une surveillance avec des prélèvements bactériologiques quotidiens.

La courbe est pulsatile avec un niveau de base < 20 mmHg, une alarme des poussées.

► **Le bon positionnement du patient en proclive** à + 30°, tête dans l'axe sans compression jugulaire limite l'œdème.

► **Le maintien d'une PPC** nécessite pour surveiller la PPC le couplage du monitoring de la pression artérielle sanglante et de la PIC (PPC = PA moyenne - PIC). L'objectif est de maintenir à tout prix une PPC > 60 mmHg :

– Remplissage vasculaire par produit normotonique n'aggravant pas l'œdème, NaCl à 0,9 %, gélitines fluides modifiées, hydroxy-éthyl-amidons, mais pas de Ringer Lactate ou de sérum glucosé hypotonique.

– Vasopresseurs comme la noradrénaline

► **Le maintien d'une oxygénation tissulaire**

– Normoxie et normocapnie grâce à une ventilation optimale en monitorant la SpO₂ (> 95 %) et l'ETCO₂ (35-38 mmHg) après étalonnage gazométrique.

– Transfusion si Hb < 8 g/dL.

► **La diminution de la consommation d'oxygène cérébrale** par une sédation adaptée, l'absence d'hyperthermie (monitoring de la température), l'absence de troubles métaboliques (mesures de la glycémie capillaire répétées, lactatémie cérébrale) et l'absence de convulsions (anticonvulsifs).

► Parallèlement à ces mesures protectrices, la **détection des troubles circulatoires cérébraux** et le **maintien d'un équilibre entre besoin et apports cérébraux** sont fondamentaux pour différencier les oligémies par hypoperfusion cérébrale des hyperémies par hyperdébit dont les traitements sont opposés.

► **Le Doppler transcrânien** permet de manière non invasive de mesurer dès l'admission puis de manière répétitive les vitesses des vaisseaux cérébraux reflète des débits sanguins cérébraux. La vitesse moyenne de l'artère cérébrale moyenne (sylvienne) est de 80 cm/s, elle baisse parallèlement au DSC traduisant l'ischémie, elle est augmentée lors d'hyperémie.

PROTOCOLE DE SOINS

MONITORAGE DE LA PRESSION INTRACRÂNIENNE

ASPECTS TECHNIQUES

• 3 types de capteurs :

- intraventriculaire ;
- extradural ;
- intraparenchymateux (fibre optique).

• **Choix du capteur en fonction :**

- des lésions ;
- des équipes.

• **Le capteur idéal n'existe pas :**

- risques infectieux (intraventriculaire) ;
- dérive (extradural) ;
- coûteux, non recalibrable (fibre optique).

• **Asepsie chirurgicale lors de la pose.**

• **Mise en place au lit du malade.**

INTÉRÊT

Définir le seuil critique de pression intracrânienne pour un malade donné à un temps donné.

Valeur normale de la PIC < 15 mmHg.

Tenir compte de la pression de perfusion cérébrale (PPC).

PPC = pression artérielle moyenne - PIC.

Maintenir la PPC > 80 mmHg.

Permet d'adapter le traitement des poussées d'hypertension intracrânienne en tenant compte de la pression artérielle et de la pression de perfusion cérébrale.

► **La mesure de la saturation veineuse jugulaire en oxygène** renseigne sur l'extraction d'oxygène par le cerveau donc reflète l'adéquation entre apport et besoin. La SjO₂ normale est de 75 %, lors d'ischémie elle baisse en dessous de 50 %, au-dessus de 80 % l'excès d'apport est lié à la perte de l'autorégulation du débit (atteinte très sévère) soit à une baisse de la consommation (infarctus cérébral). La mesure continue de la SjO₂ est indiquée lors d'HTIC sévères avec échec des mesures préventives initiales.

► **Les traitements spécifiques :**

– En présence d'une PIC > 20 mmHg, d'une Vm abaissée et d'une SjO₂ < 50 % : situation d'ischémie, il faut en priorité maintenir une PPC > 70 mmHg (remplissage vasculaire et vasopresseurs).

S'il existe une hydrocéphalie au scanner on soustrait du LCR (DVE ou dérivation lombaire) à raison de 10 à 20 mL/h.

S'il existe un œdème important il faut le combattre par un traitement osmotique : mannitol 0,5 à 1 g/kg en bolus (attention aux conséquences

hydroélectrolytiques : hypernatrémie et hypokaliémie) en première intention, sérum salé hypertonique à 7,5 % 4 mL/kg sur 30 minutes en cas d'échec.

Diminution de la $CMRO_2$ en approfondissant l'anesthésie, en relayant les benzodiazépines par le thiopental jusqu'à l'obtention d'une suppression de l'activité électrique EEG.

– En présence d'une augmentation de la vitesse moyenne avec $SjO_2 > 75\%$ il s'agit d'une situation d'hyperhémie liée à une baisse de la capacité d'autorégulation cérébrale pour laquelle le traitement consiste à réaliser un bon drainage veineux (position proclive + 30°), à assurer une hyperventilation contrôlée : l'hypocapnie entraînant une vasoconstriction artérielle cérébrale (sous contrôle de l' $ETCO_2$ calibrée régulièrement par la $PaCO_2$).

■ *Prévenir les complications*

► **Inadaptation du patient au ventilateur** en raison d'un encombrement bronchique, d'une mauvaise sédation, de convulsions, ce qui entraîne un risque d'hypoxie, d'hypercapnie et d'aggravation de l'œdème cérébral.

► **Gestes nociceptifs avec poussée brutale de PIC :**

- aspirations : elles doivent se faire sous anesthésie (lidocaïne locale ou intraveineuse) ;
- mobilisation lors des nursing : respecter une progressivité, contrôler en permanence la PIC ;
- mauvaise position céphalique : respecter une position proclive 30° ;
- gêne au retour veineux due à une compression jugulaire : surveiller l'absence de rotation de la tête et la position de sonde d'intubation ne compromettant pas le retour veineux.

■ *Prévenir les complications*

L'œdème cérébral est préoccupant avec un risque d'HTIC difficilement contrôlable pendant une dizaine de jours nécessitant une surveillance constante.

LA PLACE DE L'IMAGERIE

► En présence de toute aggravation brutale (poussée) ou d'une persistance d'une HTIC après mise en œuvre des mesures adaptées dès la 12^e heure il faut réaliser un nouveau scanner pour vérifier l'absence de lésions nécessitant un geste neurochirurgical. Devant un œdème expansif ne répondant pas aux thérapeutiques médicales un volet

osseux avec hémicraniectomie permet d'obtenir une décompression.

► **L'imagerie par résonance magnétique (IRM)** trouve sa place secondairement devant un coma persistant sans lésions encéphaliques TDM afin d'apprécier l'atteinte de structures profondes : microhémorragies et cisaillement des noyaux gris centraux, des corps calleux, du tronc cérébral.

LE DOPPLER TRANSCRÂNIEN. Il présente un intérêt particulier tout au long de l'évolution car il permet de détecter des atteintes de la circulation cérébrale : ischémie, hyperhémie mais aussi spasmes entraînant la mise en route de traitements spécifiques (angiographie avec geste de reperméabilisation) et en présence d'une abolition voire d'une inversion des flux en fin de systole d'évoquer la mort encéphalique (voir chapitre Comas).

L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DU PATIENT. À partir du 15^e jour il faut arrêter la sédation pour estimer s'il existe une amélioration de l'état neurologique avec une ébauche de réveil permettant d'espérer une restauration progressive de la vie de relation ou la stagnation dans un état végétatif prolongé dont les séquelles définitives ne seront évaluables qu'après plusieurs mois (intérêt des potentiels évoqués auditifs, somesthésiques, visuels).

En dehors des complications neurologiques les soins de réanimation sont orientés sur la lutte contre les infections (les pneumopathies représentent un risque important chez le TC grave), la maladie thromboembolique, la dénutrition, les escarres et les déformations tendineuses liées aux malpositions.

Mort encéphalique et dons d'organes

Depuis 1994, date de la création de l'Établissement français des greffes, le nombre annuel de sujets recensés en état de mort encéphalique et celui des patients décédés prélevés progressent. En 2000, 1 016 sujets en état de mort encéphalique ont été prélevés sur 2 004 recensés permettant ainsi de réaliser 3 211 greffes d'organes. Malgré ces progrès le nombre de patients en liste d'attente de greffe s'accroît chaque année et dépasse actuellement les 6 000.

Cette situation est la conséquence d'un manque de sensibilisation et d'informations sur la notion de mort encéphalique, sur l'organisation du prélèvement ou le choix des receveurs et ceci aussi bien auprès du public (32 % d'opposition au prélèvement) qu'auprès des professionnels de santé (au moins 2 000 états de mort encéphalique non déclarés). Cet exposé s'attachera à répondre à ces interrogations pour permettre au personnel paramédical d'être un « relais » éclairé face à ces questions sensibles.

La situation

De nombreux tabous existants vont devoir être levés lors de l'utilisation du corps d'un individu pour en sauver un autre : ce sont principalement le problème de la réalité de la mort, de la commercialisation toujours possible d'un organe ou d'un tissu prélevé, du respect de la personne décédée. Le développement des greffes a suscité de nombreuses réflexions entraînant l'élaboration de lois. En juillet 1994 ont été promulguées les « lois de bioéthique », dont la loi 94-653 relative au respect

du corps humain, et la loi 94-654 relative au don et à l'utilisation des éléments et produits du corps humain. Cette question prend donc en compte ce nouveau cadre législatif.

La mort encéphalique est un état irréversible, expression particulière et exceptionnelle « d'entrée » dans la mort. Il existe une destruction des cellules cérébrales, confirmée par l'absence de vascularisation au niveau du cerveau. Elle s'oppose au coma profond végétatif où persiste une vascularisation cérébrale; cette dernière situation pouvant être réversible, le terme de coma dépassé n'est plus utilisé pour lever toute ambiguïté.

Diagnostic de la mort encéphalique

LE CONSTAT DE LA MORT ENCÉPHALIQUE fait l'objet d'un décret en Conseil d'État publié au *Journal officiel* le 2 décembre 1996. Le diagnostic repose sur un examen clinique confirmé par un examen complémentaire qui peut être, soit deux électroencéphalogrammes (EEG) nuls et aréactifs pendant 30 minutes et effectués à quatre heures

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

PRISE EN CHARGE D'UN DONNEUR EN ÉTAT DE MORT ENCÉPHALIQUE

DANS LE DIAGNOSTIC DE MORT ENCÉPHALIQUE

Prévoir l'organisation de deux électroencéphalogrammes (EEG) : s'assurer de la présence d'infirmier(e)s spécialisé(e)s dans la pratique de cet examen ou de neurologues habilités à la lecture, et établir les bons correspondants. Éventuellement penser à l'organisation d'une artériographie (service de radiologie et médecins à prévenir).

DANS LA MISE EN CONDITION ORGANIQUE DU SUJET DÉCÉDÉ

S'assurer de la mise en place d'au moins 2 voies veineuses périphériques pour le remplissage vasculaire, de gros calibre 14 G. S'assurer de l'asepsie des points de ponction et maintenir une hygiène absolue de ces points par action adaptée (nettoyage à base de solution antiseptique : polyvinyl-pyrrolidone : bétadiné ou à base de chlorhexidine : Hibitane). Surveiller le remplissage vasculaire en fonction du protocole établi par le réanimateur (SG 5 % + KCl + macromolécules et gélâtines; si inefficacité du remplissage, prévoir amines pressives, dopamine, adrénaline ou noradrénaline). Surveillance de l'ionogramme sanguin, de l'hématocrite, si inférieur à 25 % prévoir concentrés globulaires. Mettre en place selon protocole infirmier, une sonde vésicale (sondage clos et respect de l'asepsie) pour la surveillance de la diurèse horaire (polyurie). Organiser la mise en place du matériel nécessaire pour la pose d'une voie veineuse centrale de gros calibre, qui servira à la mesure de la pression veineuse centrale (PVC inférieur à 10) et

l'apport de catécholamines.

Prévoir le matériel nécessaire pour la pose d'un cathétérisme radial (étude de la pression artérielle sanguine inférieure à 100 mmHg et prélèvement de sang artériel : gazométrie). Poser un monitoring : étude de la capnométrie, SpO₂, scope et PA systolique et température. Prévoir le matériel de réchauffement du sujet mort (couverture chauffante, la température ne doit pas être en dessous de 35 °C). Prévoir à porter de mains un défibrillateur. Continuer à pratiquer un nursing adapté, matelas alternatif, soins oculaires, massages, changements de positions. Remplir correctement la fiche de liaison destinée au bloc opératoire. Effectuer la traçabilité des différentes étapes de l'organisation inhérente au service.

RÔLE RELATIONNEL : L'ENTRETIEN AVEC LA FAMILLE OU « LE DIALOGUE AVEC LA FAMILLE DU DÉCÉDÉ »

De la qualité de ce soin dépendra la décision ultime de la famille (il est souhaitable que le sujet du prélèvement multi-organes (PMO) ait été appréhendé du vivant du patient, la décision se prend de façon plus sereine et la démarche auprès de la famille n'apparaît pas inopportune). Il ne faut pas banaliser la situation. Il faut être vrai, parler de ce que l'on va faire; le prélèvement et son but; la greffe. Ce soin relationnel est une aide psychologique, une prise en charge du patient, globale, car au-delà de la vie; c'est aussi une prise en charge de la famille.

d'intervalle, soit une angiographie cérébrale des 4 axes objectivant l'absence de flux.

Le constat de mort doit être signé par deux médecins appartenant à une équipe distincte de l'équipe de transplantation. Ce prélèvement ne peut se faire qu'au niveau d'un centre hospitalier préalablement accrédité pour cet acte médical.

► Il est facile lorsque vous recevez un sujet Glasgow = 3 avec un battement cardiaque, devant l'absence de réflexe (cornéen, photomoteur, de déviation des yeux à la mobilisation de la tête, pharyngé, toux à la bronchoaspiration), l'absence de respiration spontanée (test de débranchement du respirateur), l'absence de tonus et la présence des signes paracliniques confirmant la mort cérébrale.

► Il est difficile lorsqu'il existe la notion d'une hypothermie accidentelle ou provoquée, un coma médicamenteux, alcoolique, ou métabolique. Dans ce cas, les dosages sanguins médicamenteux et

essentiellement l'artériographie cérébrale des 4 axes prennent toute leur valeur.

AVANT TOUTE INFORMATION EN VUE D'UN PRÉLÈVEMENT, il est nécessaire de rechercher une **contre-indication formelle** à celui-ci par une recherche minutieuse des antécédents et un bilan biologique complet :

- présence de maladie néoplasique à l'exception de certaines tumeurs cérébrales;
- présence de maladie transmissible (Sida, hépatite virale...).

Recueil du témoignage familial

LE DIAGNOSTIC ÉTANT POSÉ, il est nécessaire de vérifier l'absence d'opposition sur le registre de l'hôpital jusqu'à la mise en place du registre national des refus (décret 97-704 du 30 mai 1997). Le Conseil d'État va prochainement définir les conditions de fonctionnement de ce registre. La loi de bioéthique du 29 juillet 1994 réaffirme :

- la notion de « **consentement présumé** » : « ce prélèvement peut être effectué dès lors que la personne concernée n'a pas fait connaître de son vivant, son refus d'un tel prélèvement » ;
- la notion de « **témoignage familial** » : si le médecin n'a pas directement connaissance de la volonté du défunt, il doit s'efforcer de recueillir le témoignage de sa famille ;
- dans le cas des mineurs ou d'un majeur faisant l'objet d'une mesure de protection légale, le prélèvement en vue d'un don ne peut avoir lieu qu'après consentement écrit des titulaires de l'autorité parentale ou du représentant légal.

L'APPROCHE FAMILIALE se pratique toujours face à une situation aiguë et douloureuse. L'anesthésiste-réanimateur, qui se sent en position d'échec, annonce le plus souvent la mort à la famille, puis l'informe d'une possibilité de prélèvement. Ce dialogue doit se pratiquer dans un lieu isolé, permettant un délai de réflexion. Le coordinateur local de prélèvement a un rôle nécessaire et utile pour ce type d'information. Il pourra être appelé pour donner l'information et prévenir le procureur si la mort est suspecte. La plupart des centres de prélèvements possèdent des structures de garde de coordination 24 h/24.

Au terme de cette étape, et en l'absence d'opposition familiale, ces structures seront alertées.

PROTOCOLE JURIDIQUE

PRÉVENTION DE LA TRANSMISSION DE CERTAINES MALADIES INFECTIEUSES

Depuis l'arrêt du 24 juillet 1996, nécessité de pratiquer l'antigénémie P24. Le décret 94-416 du 24 mai 1994 modifie le décret 92-174 du 25 février 1992 relatif à la prévention de la transmission de certaines maladies infectieuses. « À l'occasion de tout prélèvement d'organes, de tissus ou de cellules d'origine humaine, il est obligatoire de rechercher chez le ou les donneurs... »

VIH 1 et VIH 2 - HTLV I - HTLV II
HÉPATITES B et C
CYTOMÉGALOVIRUS
SYPHILIS
TOXOPLASMOSE
VIRUS D'EPSTEIN-BARR

DÉCRET SÉCURITÉ SANITAIRE 97-928 DU 9 OCTOBRE 1997 (JO DU 12 OCTOBRE 1997)

À l'occasion de tout prélèvement d'éléments du corps humain à finalité thérapeutique, le médecin responsable s'assure de la sélection clinique du donneur et de l'exécution des analyses biologiques suivantes (art. R 665-80-3) :

VIH 1 et VIH 2 - HTLV I - HÉPATITES B et C - SYPHILIS

La greffe d'organe, de moelle osseuse, de tissu ou de cellules, est interdite lorsque le résultat d'une des analyses fait ressortir un risque de transmission.

En complément de l'article R 665-80-3, lorsqu'il s'agit d'un prélèvement d'organes, de moelle osseuse ou de cellules, des marqueurs doivent être réalisés pour le diagnostic de maladies transmissibles (art. R 665-80-4) :

INFECTION À CYTOMÉGALOVIRUS
INFECTION PAR LE VIRUS EPSTEIN-BARR
INFECTION PAR LE VIRUS DE LA TOXOPLASMOSE

Toutefois, en cas d'urgence vitale, des dérogations sont possibles si le bénéfice est supérieur au risque pour certains organes et cellules (art. R 665-80-8).

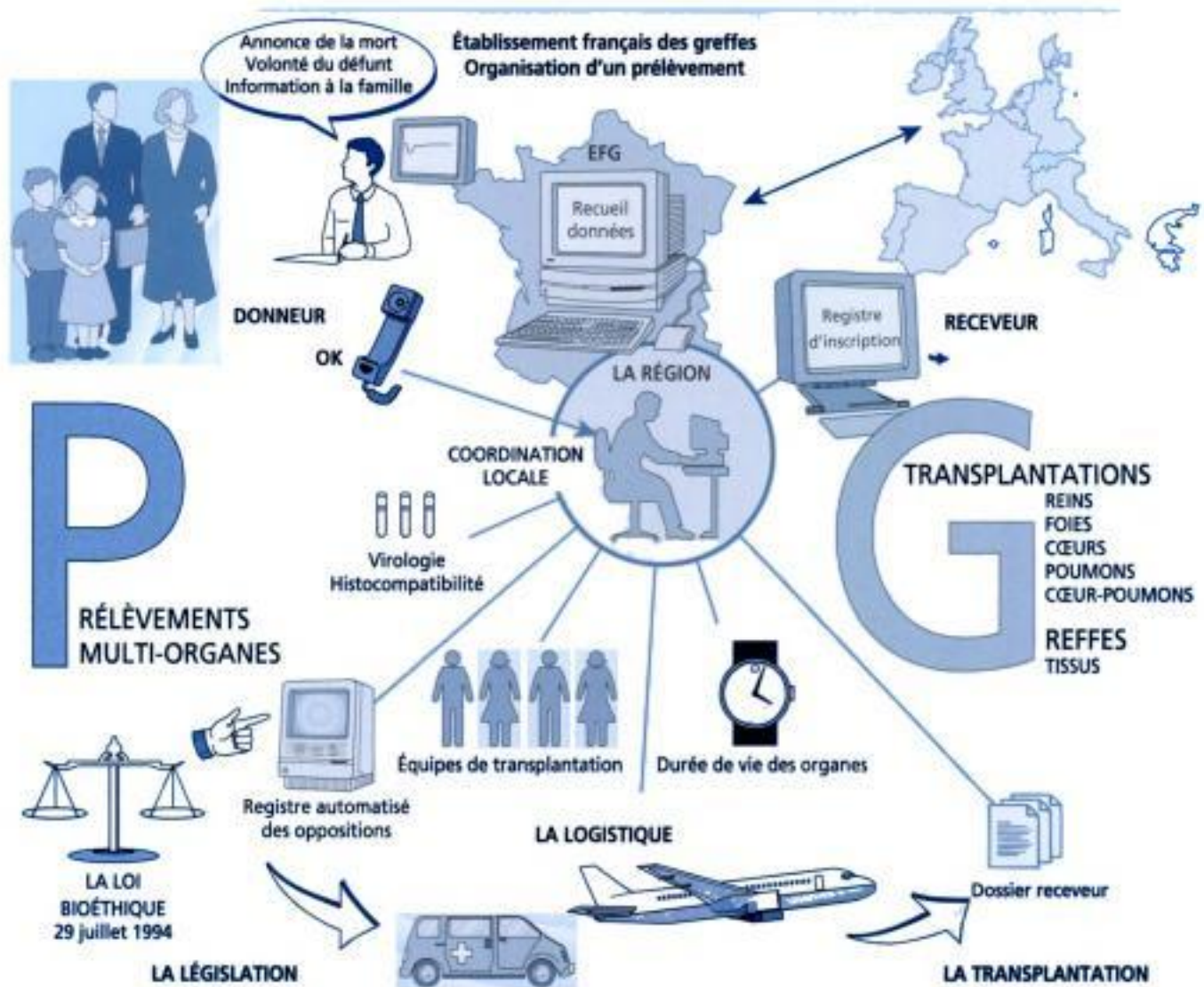


Fig. 6.21 Établissement français des greffes. Organisation d'un prélèvement.

ORGANISATION DU PRÉLEVEMENT

« La mort encéphalique d'un individu », la non-opposition familiale au prélèvement, vont conduire à l'organisation d'un prélèvement multiorganes, chaîne de solidarité pluridisciplinaire nécessitant une organisation rigoureuse dont l'un des principaux acteurs se trouve être le coordinateur hospitalier. Cette organisation est résumée dans les figures 6.21 et 6.22.

L'Établissement français des greffes (EFG), établissement public national à caractère adminis-

PROTOCOLE JURIDIQUE

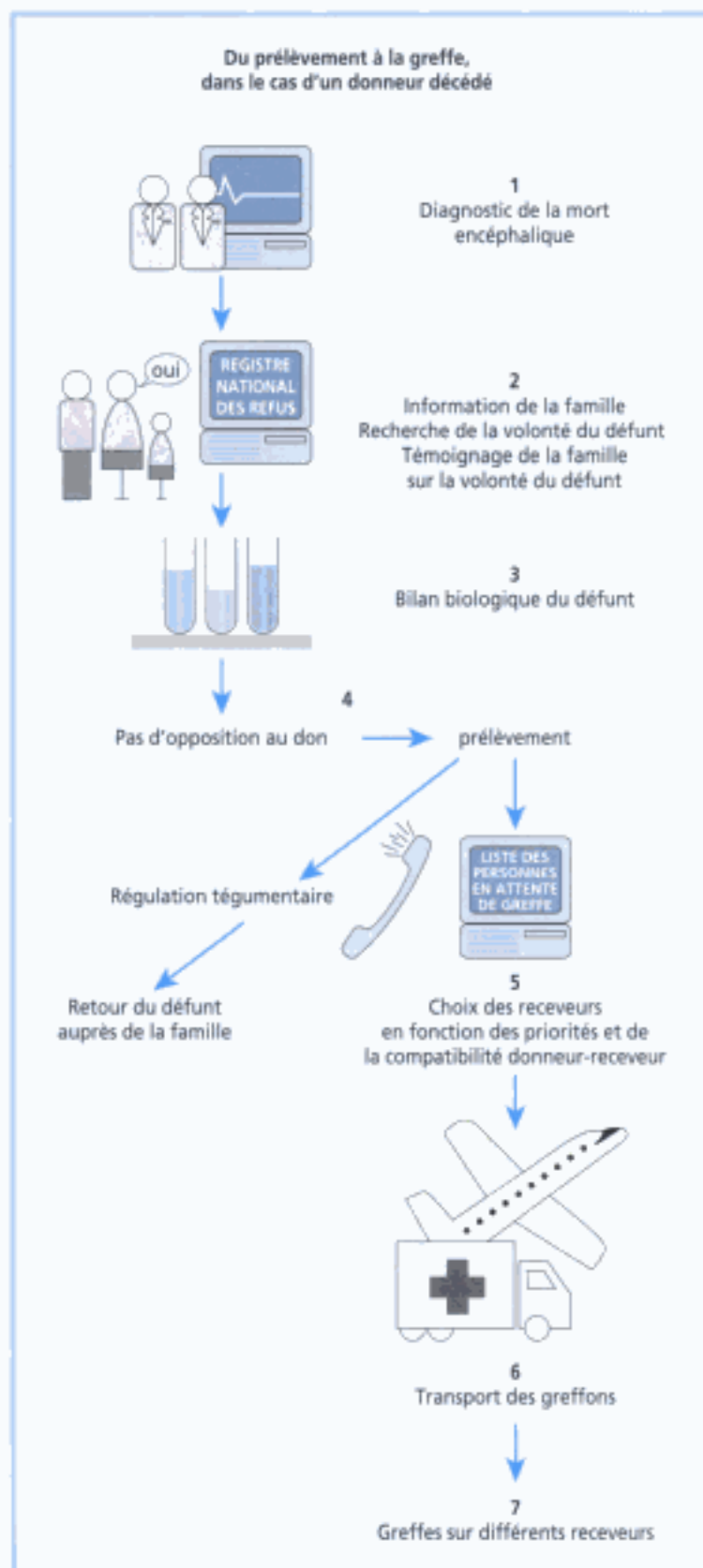
FORMALITÉS À ACCOMPLIR

LÉGISLATIVES :

- recueil du témoignage de la famille;
- recueil du consentement écrit des deux parents ou tutelle si mineur;
- vérifier l'absence d'opposition sur le registre national automatique;
- mort suspecte : téléphoner au procureur.

ADMINISTRATIVES :

- signature de la mort par les deux médecins;
- déclaration du décès au bureau des entrées (loi des 24 heures);
- accord et signature du directeur de l'hôpital;
- nom du procureur si accord.



tratif placé sous la protection vigilante et permanente de l'État, a été créé par l'article 56 de la loi 94-43 du 18 janvier 1994. Il est, depuis le 6 août 2004 (Loi 2004-800 relative à la bioéthique), remplacé par l'Agence de biomédecine. Celle-ci se substitue à l'EFG pour l'ensemble des missions qui lui étaient dévolues.

Elle a notamment pour mission la répartition des greffons à l'aide d'une régulation régionale (découpage géographique de la France en 6 régions) et de la régulation nationale. Tous les patients voulant bénéficier d'une greffe d'organe doivent obligatoirement être inscrits sur une liste d'attente. La gestion de cette liste est informatisée par le réseau « Cristal », gage de transparence et d'efficacité.

La répartition des greffons se fait selon des règles préétablies parues au *Journal officiel* par arrêté du 6 novembre 1996. En dehors des priorités nationales — la super-urgence hépatique (hépatite fulminante), la retransplantation et l'hyper-immunisé H3 pour le rein —, les propositions sont locales puis régionales, nationales et enfin internationales en l'absence de receveur compatible en France. Les principaux critères de compatibilité sont le groupage sanguin ABO, le groupage tissulaire HLA (Human Leucocyte Antigen) et la morphologie (périmètre thoracique, abdominal, hauteur sternale, taille, poids...).

Le don reste gratuit et anonyme.

Prise en charge du donneur potentiel

LA DISPARITION TOTALE DE LA RÉGULATION DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL agit sur :

- **circulation** : vasoplégie → hypovolémie ;
- **ventilation** : hypoxie ;
- **système endocrinien** : ADH ↘ → diabète insipide ;
- **perturbation hydro-électrolytique** → correction ionique ;
- **thermorégulation** : hypothermie.

Le transport et l'installation du sujet en état de mort encéphalique au bloc opératoire seront des instants difficiles du fait de l'instabilité hémodynamique. Une mise en condition rigoureuse aura pour objectif la viabilité des greffons.

Fig. 6.22 Organisation des prélèvements et greffes.

POINTS CLÉS

1. ► Le **coma** est une situation pathologique fréquente, définie comme une altération de la conscience avec incapacité pour un patient de percevoir et d'intégrer les stimuli et d'y répondre de manière adaptée. Le score de Glasgow a l'avantage d'être objectif, reproductible, précis et applicable par différents observateurs. Il faut apprécier dans l'ordre, l'ouverture des yeux (E), la réponse verbale (V), et motrice (M). On retient la meilleure réponse pour chacun des trois paramètres, la somme des cotations définit le score qui varie de 3 (coma le plus profond) à 15 (conscience normale). Par définition, on parle de coma pour un score de Glasgow inférieur ou égal à 7.
2. ► Les **traumatismes crâniens** sont un problème de santé publique touchant majoritairement les hommes jeunes chez qui ils représentent la 1^{re} cause de mortalité (12 000 décès/an en France sur les 200 000 traumatismes crâniens). La morbidité est lourde avec 30 % de séquelles empêchant la reprise d'une autonomie. L'objectif de la prise en charge est d'éviter de rentrer dans le cercle de l'autoaggravation. Cette lutte commence dès la prise en charge préhospitalière et se poursuit sans discontinuité

lors du bilan au déchocage et au scanner puis en réanimation. Il faut limiter l'œdème périlésionnel en luttant à tout prix contre l'HTIC; favoriser le maintien de la PPC cérébrale; obtenir une bonne oxygénation cérébrale; éviter un déséquilibre entre les apports et les besoins cérébraux en diminuant la consommation d'oxygène cérébrale par la sédation et l'hypothermie.

3. ► La **mort encéphalique** est un état irréversible, expression particulière et exceptionnelle « d'entrée » dans la mort. Il existe une destruction des cellules cérébrales, confirmée par l'absence de vascularisation au niveau du cerveau. Elle s'oppose au coma profond végétatif où persiste une vascularisation cérébrale; cette dernière situation pouvant être réversible, le terme de coma dépassé n'est plus utilisé pour lever toute ambiguïté. Le diagnostic de mort encéphalique repose sur un examen clinique confirmé par un examen complémentaire qui peut être, soit deux électroencéphalogrammes nuls et aréactifs pendant 30 minutes et effectués à quatre heures d'intervalle, soit une angiographie cérébrale des 4 axes objectivant l'absence de flux.

Insuffisance rénale aiguë

Définition

Le rein joue un rôle capital dans l'équilibre hydro-électrolytique, l'équilibre acido-basique et l'excrétion des déchets azotés.

L'insuffisance rénale aiguë correspond à la faillite brutale des fonctions de l'appareil rénal. En pratique, la définition habituelle est biologique avec comme critère le plus simple, une augmentation rapide des taux d'urée et de créatinine.

Plus pragmatiquement, on définit une altération de la fonction rénale par un taux de créatinine $\geq 170 \mu\text{mol/L}$.

TROIS MÉCANISMES ÉTIOPATHOGÉNIQUES sont décrits pour engendrer un dysfonctionnement rénal :

- **Insuffisance prérénale ou fonctionnelle** : réduction du flux sanguin rénal (état de choc - hypovolémie...).
- **Insuffisance rénale intrinsèque ou organique** : atteinte primitive du parenchyme (glomérulopathie, nécrose tubulaire, néphropathie interstitielle...).

► **Insuffisance post rénale ou obstructive** : obstruction des voies urinaires.

Conduite à tenir

Le traitement de l'insuffisance rénale consiste à assurer la suppléance du rein en attendant la récupération des fonctions rénales : c'est l'épuration extrarénale.

Ce TRAITEMENT PALLIATIF doit être rapidement entrepris lorsqu'il existe un déséquilibre biologique tel qu'il peut menacer le pronostic vital. Certains paramètres sont donc à surveiller particulièrement :

- hyperkaliémie $> 6,5 \text{ mmol/L}$;
- acidose métabolique (bicarbonate $< 12 \text{ mmol/L}$);
- surcharge hydrosodée sévère avec répercussion pulmonaire ou cardio-vasculaire (OAP-HTA);
- urée $> 35 \text{ mmol/L}$;
- créatinémie $> 800 \text{ mmol/L}$.

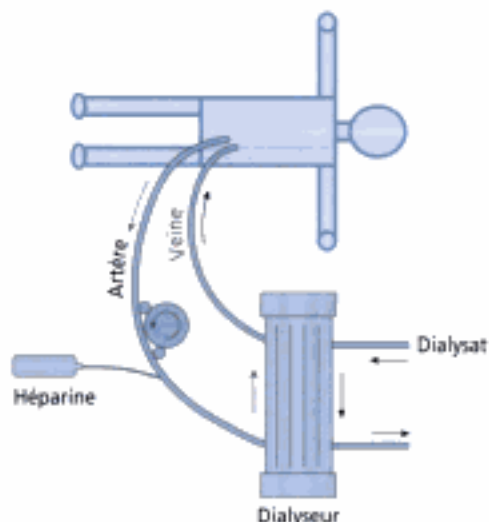


Fig. 6.23 Principe de fonctionnement de l'hémodialyse.

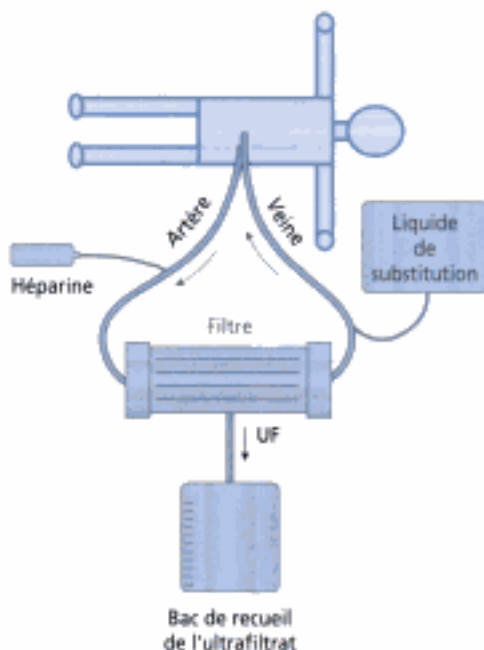
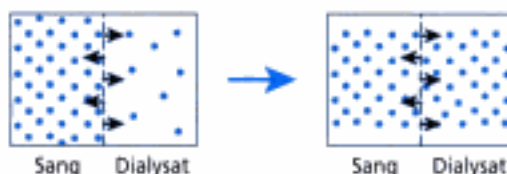
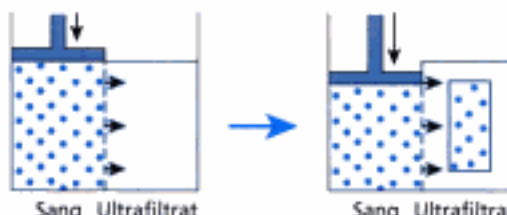


Fig. 6.24 Principe de fonctionnement de l'ultrafiltration.



Protocole de soins

Définitions

Hémodialyse

► Technique d'épuration extrarénale qui met en contact le sang du malade, par l'intermédiaire d'une membrane semi-perméable, avec une solution de dialyse, circulant à contre-courant.

► Le principal mécanisme épurateur dans l'hémodialyse est le transfert par diffusion : électrolytes et molécules de petit poids moléculaire (urée, créatinine...) diffusent à travers la membrane, du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré.

C'est une technique d'épuration intermittente (durée : 4 h) : voir figure 6.23.

Hémofiltration

Technique d'épuration extrarénale basée sur le transfert par convection (= ultrafiltration) : une pression hydrostatique exercée sur une membrane semi-perméable assure le transfert d'une partie du plasma (= ultrafiltrat). Cette technique reproduit la filtration glomérulaire au niveau du rein et permet l'élimination de 10 à 20 litres d'eau par jour. Il y a donc une nécessaire compensation hydrique qui est assurée par un liquide réinjecté de composition adéquate, ce qui contribue à une stabilisation hémodynamique plus grande qu'avec l'hémodialyse. En effet, c'est une technique d'épuration continue et le débit de la pompe à sang y est minimum (100 mL/min) : voir figure 6.24.

Hémodiafiltration

C'est une technique d'épuration extrarénale continue qui associe les échanges par diffusion (dialyse) et les échanges par convection (ultrafiltration).

Déroulement de la dialyse

Préparation

► L'état hémodynamique va guider le choix de la technique d'épuration extrarénale la plus adaptée : techniques d'épuration continue en cas de défaillance hémodynamique.

► La surcharge hydrique, évaluée par l'évolution du poids, sera le paramètre qui va déterminer le

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

HÉMODIALYSE ET ULTRAFILTRATION

Le comportement infirmier sera spécifique dans la préparation du matériel et la surveillance du patient, et adapté aux autres soins que requiert le patient. La durée de l'épuration est variable : 4 heures pour l'hémodialyse, continue pendant plusieurs jours pour les techniques d'ultrafiltration.

PRÉPARATION DU MATÉRIEL

- **Nécessaire au cathétérisme** (voir protocoles Cathéter).
- **Nécessaire à l'épuration extrarénale**
 - vérification de la stérilité et du fonctionnement du générateur de dialyse (alarmes...);
 - préparation du dialysat choisi (prévoir la quantité suffisante) et envoyer un échantillon prélevé de dialysat au laboratoire, pour ultime vérification de sa composition chimique;
 - préparation des lignes de dialyse et purge du circuit extracorporel (bien éliminer les bulles dans la bobine).

ACTIONS ET SURVEILLANCE

- **Avant branchement**
 - assurer les soins d'hygiène et de confort;
 - planifier les soins pendant la durée de la dialyse (la surveillance doit être continue, malgré les alarmes);

- effectuer le bilan sanguin et peser le malade.
- **Branchement**
 - assister le personnel qui effectue le branchement;
 - surveiller la tolérance du patient à l'initiation de la dialyse (Fc, PA, PVC, SpO₂);
 - surveiller le fonctionnement correct de la dialyse :
 - absence de complications : occlusion, admission d'air, fuite dans le circuit de dialyse;
 - s'assurer de l'efficacité de l'épuration extrarénale :
 - quantité de sang épuré;
 - quantité d'ultrafiltration;
 - bilan sanguin à mi-dialyse.
- **Débranchement**
 - réaliser un pansement occlusif sur le double accès veineux; ce pansement sera changé dès la moindre souillure;
 - procéder à l'entretien du générateur de dialyse (rinçage et stérilisation);
 - consigner sur le dossier de soins :
 - la quantité globale de sang épuré;
 - la quantité totale d'ultrafiltration;
 - la perte pondérale réalisée.

débit d'ultrafiltration (= quantité d'eau à perdre pendant la dialyse).

- ▶ **L'ionogramme sanguin** va guider le choix du dialysat (dialysat à 0 mEq ou 2 mEq de potassium, etc.).
- ▶ **La qualité du bilan d'hémostase** va déterminer le choix d'une anticoagulation, nécessaire pour éviter la présence de caillots dans la ligne de dialyse.

Branchement

- ▶ **Mise en place d'un double accès veineux** (ou mieux d'un cathéter double lumière) (voir protocole cathéter).
- ▶ **Montage et purge du circuit.**
- ▶ **Le raccordement à l'accès veineux** est réalisé par un personnel médical ou infirmier, en tenue stérile, en commençant par la ligne « artérielle » de la dialyse.
- ▶ **Le débit de la pompe à sang** doit être progressivement augmenté (100 mL/h → 300 mL/h) pour éviter une instabilité hémodynamique brutale. Un collapsus tensionnel est souvent le témoin d'une hypovolémie intravasculaire brutale et pourra répondre à un traitement initial comprenant un remplissage vasculaire par macromolécules (amidon-gélatines...) ou l'injection de 2 à 4 g de NaCl. L'absence d'amélioration sera le prétexte à l'utili-

sation d'un support hémodynamique par les cathécolamines ou à l'arrêt de la dialyse.

- ▶ **Un bilan de milieu de dialyse** permettra de vérifier l'efficacité de l'épuration extrarénale (urée, créatinine, ionogramme), l'absence d'hypoglycémie (le glucose traverse par diffusion et convection la membrane semi-perméable) et permettra d'effectuer les réajustements thérapeutiques nécessaires.

Débranchement

- ▶ **Le sang contenu dans le circuit extracorporel** est restitué au patient.
- ▶ **Les accès veineux** sont fermés par des bouchons Luer-Lock, après héparinisation.
- ▶ **Un bilan sanguin et pondéral** est réalisé à nouveau.

Complications

Elles surviennent au décours de la dialyse :

- ▶ **Occlusion de la ligne de dialyse**, le plus souvent secondaire à la présence de caillots dans le filtre (nécessité d'une héparinisation préventive).
- ▶ **Admission d'air**, pouvant être responsable d'une embolie gazeuse sévère. D'où l'intérêt d'un dialyseur

muni de système de détection d'air et de clamps interrompant instantanément la ligne de dialyse.

► **Désadaptation d'un raccord** avec fuite hémorragique importante.

POINTS CLÉS

1. ► L'**insuffisance rénale aiguë** correspond à la faillite brutale des fonctions de l'appareil rénal. En pratique, la définition habituelle est biologique avec comme critère le plus simple, une augmentation rapide des taux d'urée et de créatinine. Cette insuffisance rénale peut être prérénale ou fonctionnelle, organique, post rénale ou obstructive.
2. ► Le traitement de l'insuffisance rénale consiste à assurer la suppléance du rein en attendant la récupéra-

tion des fonctions rénales : c'est l'**épuraison extrarénale**. Elle doit être rapidement entreprise lorsqu'il existe un déséquilibre biologique susceptible de **menacer le pronostic vital** : hyperkaliémie $> 6,5$ mmol/L, acidose métabolique (bicarbonate < 12 mmol/L), surcharge hydrosodée sévère avec répercussion pulmonaire ou cardio-vasculaire (OAP-HTA), urée > 35 mmol/L, créatinémie > 800 mmol/L.

Prise en charge du patient polytraumatisé

Problèmes généraux

LE **POLYTRAUMATISÉ** est un blessé présentant des lésions traumatiques mettant en jeu le pronostic vital, soit chacune par elle-même soit par leur association.

Cette définition permet de souligner les difficultés de prise en charge de ces blessés.

- le pronostic vital est engagé : il faut être rapide et efficace;
- les lésions sont multiples, il faut les reconnaître;
- enfin il faut hiérarchiser la prise en charge de ces lésions.

LES **ACCIDENTS DE LA VOIE PUBLIQUE** sont responsables chaque année de 300 000 blessés dont 60 000 polytraumatisés avec une prédominance d'adultes jeunes.

Les accidents domestiques, notamment les chutes (défenestrations), les accidents de sports, les catastrophes naturelles, les actes de terrorisme et les conflits armés sont les autres grandes causes.

LA **MORTALITÉ** va de 10 à 50 % selon les séries. La moitié des décès a lieu avant l'hospitalisation, un quart avant la chirurgie, un quart en phase per- et postopératoire. Ces chiffres soulignent l'importance de la réanimation initiale :

- les décès immédiats sont dus à des lésions cérébrales majeures, des traumatismes médullaires, des atteintes du cœur et des gros vaisseaux;
- les décès précoces sont dus à l'hémorragie, l'hypoxie;
- les décès tardifs sont dus à l'infection et aux complications métaboliques.

Physiopathologie

L'association lésionnelle est le problème essentiel du polytraumatisé.

LA **GRAVITÉ** du polytraumatisé n'est pas la simple addition de la gravité de chaque lésion. Les lésions se potentialisent entre elles par un triple effet :

- **effet de sommation** : la perte de sang entraînée par chaque lésion (par exemple fracture du fémur, lésion de la rate, hémithorax) va entraîner un choc hémorragique grave;
- **effet d'occultation** : un coma peut masquer un déficit médullaire dû à une fracture du rachis;
- **effet d'amplification** : le coma d'un traumatisme crânien diminue les possibilités d'adaptation d'un traumatisme thoracique et l'hypoxie va aggraver les lésions cérébrales.

DE MÊME, LES TRAITEMENTS des différentes lésions seront parfois incompatibles.

De tout ceci, il faut déduire la nécessité absolue d'un diagnostic lésionnel complet et l'importance de la hiérarchisation des lésions afin de dégager des priorités thérapeutiques.

Prise en charge

La difficulté de la prise en charge d'un polytraumatisé vient du télescopage des différentes étapes. L'examen clinique se fait simultanément avec les premiers gestes thérapeutiques, la mise en condition peut se continuer sur une table de radiographie, enfin on pourra être amené à compléter un bilan radiologique après un passage au bloc opératoire afin de réaliser l'hémostase d'un blessé hémorragique...

Dans un souci de clarté, nous n'envisagerons pas le problème du ramassage et nous ne différencierons pas la prise en charge préhospitalière de la prise en charge hospitalière, les gestes effectués étant les mêmes et les problèmes posés étant sensiblement identiques, cependant majorés sur le terrain par des conditions techniques difficiles (nuits, intempéries) et par un personnel et un matériel limités.

SCHEMATIQUEMENT, LA PRISE EN CHARGE S'EXECUTE EN 3 ETAPES :

- la **prise en charge initiale** où l'on pratique un examen clinique qui doit détecter les détresses vitales (hémodynamique, respiratoire, neurologique) et qui débouche sur la pratique de gestes d'urgences;

- la stratégie diagnostique qui aboutit à un bilan lésionnel précis;
- le traitement définitif chirurgical ou médical.

Prise en charge initiale

Elle doit être stéréotypée, pratiquée par une équipe entraînée dans laquelle le rôle de chacun est déterminé à l'avance. Elle comprend :

- le recueil des données anamnestiques;
- l'évaluation clinique initiale à la recherche d'une détresse vitale;
- la mise en condition initiale.

Recueil des données anamnestiques

Il est fait auprès de l'équipe préhospitalière : circonstances de l'accident, analyse du mécanisme lésionnel permettant de faire suspecter certaines lésions, état clinique lors du relevage, traitements mis en route, délais de prise en charge et de transport.

Évaluation clinique initiale à la recherche d'une détresse vitale

L'évaluation clinique initiale à la recherche d'une détresse vitale peut être :

- **Circulatoire** : recherchée par la palpation du pouls, la mesure de la PA, l'auscultation cardiaque.
- **Respiratoire** : par la mesure de la fréquence et de l'amplitude ventilatoire, l'auscultation pulmonaire, la recherche de signes de lutte d'un encombrement, la recherche d'une cyanose ou mieux la mesure de la SpO_2 par un saturimètre de pouls.
- **Neurologique** : par l'étude de la conscience, l'évaluation du score de Glasgow, la comparaison du diamètre et de la réactivité pupillaire, la recherche d'un déficit.

L'existence d'une détresse vitale impose des gestes de réanimation immédiats et simultanément la mise en place d'une surveillance clinique et d'un monitoring, c'est la mise en condition.

Mise en condition

- **Déshabillage** (c'est-à-dire découpage aux ciseaux afin de limiter les mobilisations).
- **Oxygénothérapie systématique**, à fort débit au masque à haute concentration, éventuellement pose d'une canule de Guedel, surveillance de la SpO_2 rendue souvent difficile par l'état de choc.

► **Pose de 2 voies veineuses périphériques** au moins, de gros calibre (16 G ou plus), alimentées par du Ringer-Lactate et des macromolécules.

► **Prélèvements sanguins** pour le groupage et les examens biologiques d'entrée : gazométrie, hémogramme, coagulation, urée, créatinine, ionogramme, calcémie, glycémie, enzymes hépatiques, amylase, CPK, CPK MB, myoglobémie, myoglobulinurie, lactates, alcoolémie.

► **Mise en place du monitoring** : électrocardiogramme, pression non invasive sur les zones indemnes, sonde vésicale et thermique, éventuellement sonde naso-gastrique, vérification du plateau d'intubation, du respirateur, des drogues d'urgence usuelles.

► **Simultanément, un seul examen radiologique** est systématiquement effectué : c'est le cliché thoracique.

À l'ISSUE DE CETTE ÉVALUATION SOMMAIRE qui n'a duré que quelques minutes et de cette mise en condition initiale, on peut se trouver face à deux situations :

► **Le blessé ne présente pas de détresse vitale** ou celle-ci évolue rapidement favorablement ; un collapsus se corrige sous remplissage, une hypoxie régresse sous oxygénation, l'examen neurologique est normal dès que l'équilibre hémodynamique et respiratoire est rétabli : il s'agit d'un polyblessé qui justifie une surveillance pendant que l'on pratiquera les examens conduisant à un bilan lésionnel précis.

► **Il existe une ou plusieurs détresses vitales** nécessitant un traitement immédiat.

Dans tous les cas, si l'on dispose d'une tomographie à acquisition spiralée permettant un scanner corps entier en moins de 20 minutes, c'est cet examen qui devient l'examen initial, de référence. Il permet de diagnostiquer les lésions cérébrales, thoraciques, abdominales et pelviennes et même de localiser un saignement actif. Le but de la prise en charge initiale sera donc de rendre le patient transportable dès que possible en salle de TDM.

Les détresses vitales

Détresse circulatoire

C'est la principale cause de mortalité en urgence.

ELLE EST LE PLUS SOUVENT SECONDAIRE AUX PERTES SANGUINES PAR HÉMORRAGIES. Plus rarement

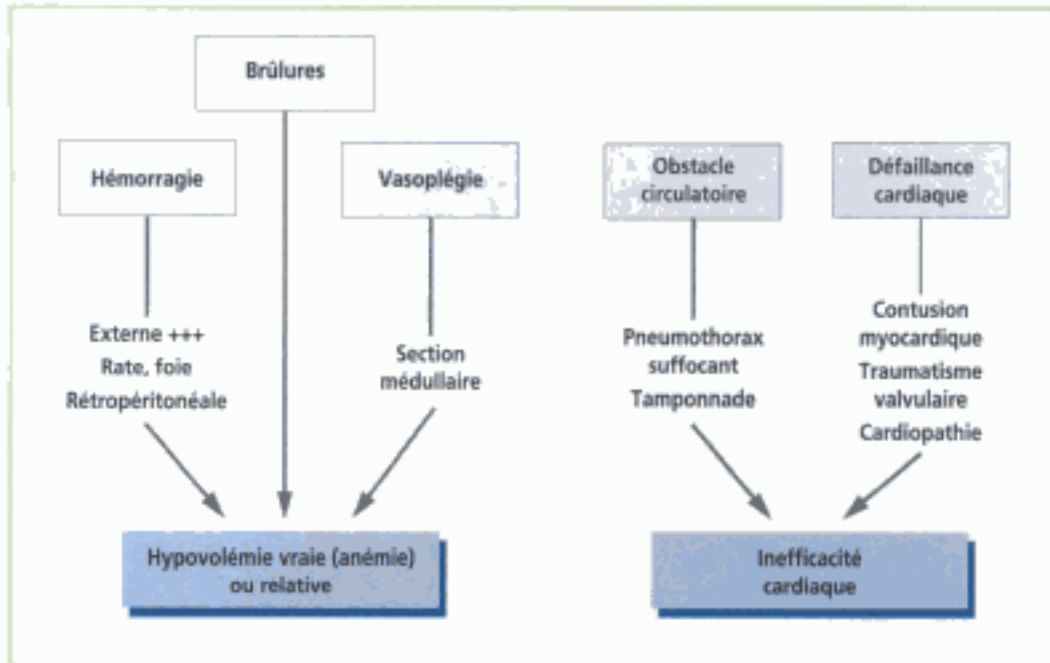


Fig. 7.1 Principaux mécanismes des détresses circulatoires.

l'hypovolémie est relative, liée à la vasoplégie d'une section médullaire (figure 7.1). Enfin on peut être parfois confronté à une défaillance cardiaque.

La défaillance hémodynamique est caractérisée par un pouls rapide et filant, une pression artérielle basse avec pincement de la différentielle, une pâleur des téguments, des marbrures et une diminution du pouls capillaire, des extrémités froides, une oligurie.

► **Devant une situation très inquiétante avec une PA effondrée** (inférieure à 60 mmHg), ce qui prime c'est le remplissage vasculaire : on posera plusieurs voies veineuses périphériques de gros calibre en ponctionnant les veines les plus accessibles (plis du coude, saphène, jugulaire externe) si possible sur des zones saines; si cela est insuffisant, on posera un gros désilet fémoral sous anesthésie locale. La difficulté que représente la prise de voies veineuses chez un patient hypovolémique en vasoconstriction justifie la nécessité de les poser précocement chez tout polytraumatisé, même en l'absence d'un collapsus qui peut survenir brutalement.

Le traitement initial est l'expansion volémique par perfusion rapide de solutés de remplissage cristalloïdes ou colloïdes.

– **Cristalloïdes** : Ringer-Lactate surtout, salé isotonique moins souvent et récemment salé hypertonique qui majore l'expansion volémique par un appel d'eau intracellulaire.

– **Colloïdes** : HEA, gélatines fluides modifiées, plus rarement dextrans.

– **Enfin la transfusion sanguine** est rapidement indispensable. Elle est si possible isogroupe, iso-Rhésus mais dans certains cas extrêmes, on devra faire appel au O négatif. Dans certains cas, l'auto-transfusion d'un épanchement (surtout hémothorax) peut être réalisée.

Le pantalon antichoc (surtout utilisé en phase préhospitalière) associe par une compression des membres et de l'abdomen un effet hémostatique et une autotransfusion importante et rapide.

L'utilisation d'amine vasoactive (adrénaline et noradrénaline) dans cette indication de choc hypovolémique est réservée au cas où l'expansion volémique ne suffit pas ou n'est pas suffisamment rapide (notamment « pour passer un cap » en cas de difficulté de pose de voie veineuse).

Mais toutes ces manœuvres de réanimation ne sont qu'un prélude au traitement étiologique qui passe par la recherche de l'origine du saignement.

- Celle-ci est parfois évidente en cas d'hémorragie extériorisée dont on fera l'hémostase en urgence par une compression locale (pince, pansement compressif, garrot dont on connaît les dangers).

- Dans les autres cas :

- la recherche porte d'abord sur l'abdomen et, en dehors du cas évident d'un abdomen tendu dont le volume augmente, c'est l'échographie abdominale en salle d'urgence qui est devenue l'examen de référence pour le diagnostic des hémopéritoneales et qui a remplacé la ponction lavage du péritoine. Elle permet de poser l'indication d'une laparotomie immédiate ;

- l'absence d'hémopéritoine conduit à rechercher une cause thoracique. Hémithorax abondant visible sur la radio et à l'échographie, atteinte des gros vaisseaux que l'on suspecte sur un élargissement du médiastin sur la radio et qui doit conduire à l'angiographie ou à l'angio-scanner ;

- en l'absence de cause évidente, on recherchera des fractures fermées dont la sommation des pertes sanguines peut conduire au choc, de même que l'association de plaies apparemment peu graves, mais qui peuvent beaucoup saigner (notamment au niveau du cuir chevelu).

► **Si la situation est moins catastrophique** ou si la stabilisation est obtenue avec une expansion volémique modérée et en l'absence d'autre détresse vitale, on prendra le temps de compléter le monitoring en posant une PA sanglante et une voie veineuse centrale qui permettra de surveiller la pression veineuse centrale et de suivre le remplissage. Le bilan sera poursuivi par la pratique d'un scanner thoraco-abdominal qui permet de visualiser une lésion des gros vaisseaux, une atteinte pulmonaire, une lésion des organes abdominaux, un épanchement non vus à l'échographie.

MAIS LA DÉTRESSE CIRCULATOIRE PEUT ÊTRE SECONDAIRE À UN CHOC CARDIOGÉNIQUE dont le diagnostic est difficile dans le cadre de l'urgence d'autant plus qu'il sera masqué par une hypovolémie associée.

On en recherche les signes : turgescence des jugulaires, hépatomégalie, mauvaise réponse au remplissage, élévation de la pression veineuse centrale.

Cette inefficacité cardiaque peut être due à un épanchement compressif thoracique (hémor- ou pneumothorax, hémopéricarde) ou à une défaillance de la fonction pompe due à une

atteinte valvulaire, une contusion myocardique, ou survenant sur un cœur préalablement altéré.

DIFFÉRENTS EXAMENS RÉALISABLES EN URGENCE vont orienter le diagnostic :

- **La radiographie du thorax** permet de diagnostiquer un hémor- ou un pneumothorax.

- **L'ECG** permet d'évoquer une ischémie ou une contusion devant des troubles de repolarisation.

- **C'est surtout l'échographie cardiaque faite en urgence** qui permet de diagnostiquer un hémopéricarde, une atteinte valvulaire, une hypokinésie localisée. L'élévation des CPK MB est très évocatrice d'une contusion myocardique.

Le traitement sera si possible étiologique : drainage d'un hémopéricarde ou d'un hémithorax, ou symptomatique avec l'utilisation de substances inotropes.

Lorsque la situation hémodynamique est stabilisée, la surveillance porte sur la PA (> 100 mmHg), la fréquence cardiaque (< 100 h/min), le tracé ECG, la pression veineuse centrale et la diurèse ($> 0,5$ mL/kg/h).

LES SIGNES DE LA DÉTRESSE RESPIRATOIRE sont principalement cliniques.

- **On recherche** : une polypnée ou une bradypnée, un tirage, un encombrement, l'immobilité d'un hémithorax, la respiration paradoxale d'un volet thoracique avec une dépression inspiratoire et un bombement à l'expiration, voire une plaie soufflante (figure 7.2)

- **On apprécie le retentissement en recherchant** : une cyanose, des sueurs, un trouble de la conscience qui peut être conséquence de l'hypoxie ou cause d'une détresse respiratoire ; tout blessé ayant un score de Glasgow inférieur à 8 ou qui ne répond pas à un ordre simple est potentiellement en détresse respiratoire et doit être intubé afin de protéger les voies aériennes et de contrôler la ventilation.

- **Le diagnostic est confirmé** par le chiffre de saturation artérielle puis les résultats de la gazométrie : $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg ou $\text{SaO}_2 < 90$ % sous masque à haute concentration et/ou $\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg.

- **Un emphyème sous-cutané important ou une hémoptysie** évoquent une lésion trachéo-bronchique et font demander une fibroscopie en urgence.

LE TRAITEMENT DE LA DÉTRESSE RESPIRATOIRE A DEUX OBJECTIFS : assurer la liberté des voies aériennes

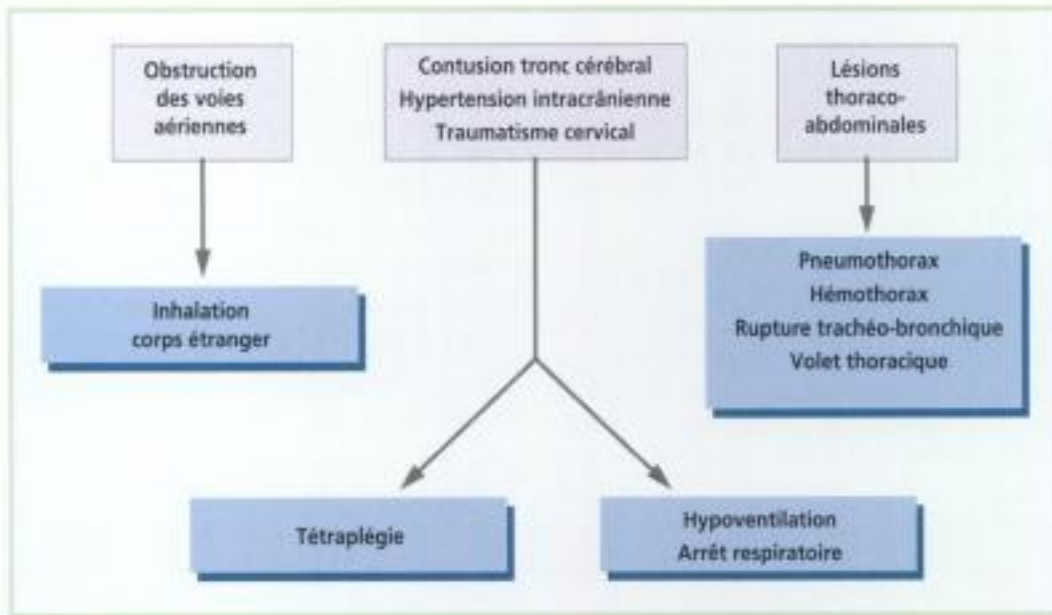


Fig. 7.2 Principaux mécanismes des détresses respiratoires.

nes et permettre le fonctionnement de l'échangeur pulmonaire.

► **L'obstruction des voies aériennes** peut être due à un traumatisme facial, à un corps étranger ou plus fréquemment à une inhalation après vomissement ou une chute de la langue en cas de coma.

Le rétablissement de la liberté des voies aériennes passe d'abord par le nettoyage de la cavité buccale et du carrefour pharyngé, la subluxation du maxillaire, la mise en place d'une canule de Guedel, mais le plus souvent chez le polytraumatisé il faudra réaliser une intubation endotrachéale et ventiler. L'intubation n'est pas sans risque chez un patient hypoxique qui risque de vomir et d'inhaler et chez qui on peut craindre une fracture du rachis cervical.

► **Assurer le fonctionnement de l'échangeur pulmonaire** nécessite de vérifier ou de rétablir la vacuité pleurale.

L'examen clinique permet d'évoquer le diagnostic d'épanchement thoracique devant une asymétrie de la cage thoracique, le silence auscultatoire, la matité en cas d'hémithorax ou le tympanisme en cas de pneumothorax. Mais, sauf cas de détresse majeure, on attendra la confirmation radiologique avant d'évacuer l'épanchement. Si le diagnostic radiologique de pneumothorax important est généralement facile, celui d'hémithorax évoqué

devant une grisaille diffuse et homogène peut être difficile en cas d'inhalation ou une contusion pulmonaire associée. L'évacuation de l'épanchement est réalisée par la mise en place sur la ligne axillaire moyenne au niveau du 4^e espace intercostal d'un gros drain thoracique relié à une source de vide.

Une nouvelle radio vérifie la position de la sonde d'intubation, la position et l'efficacité du drain, l'état du parenchyme, l'existence d'une ligne de fracture de côtes. On vérifie la position de la sonde gastrique et l'absence d'image aérienne digestive thoracique est le signe d'une rupture diaphragmatique.

► **Dès que le patient est intubé et que l'on a vérifié ou rétabli la vacuité pleurale**, la ventilation contrôlée au ballon ou avec un respirateur est mise en route. Le but recherché est de maintenir une PaO_2 supérieure à 80 mmHg et une PaCO_2 entre 30 et 40 mmHg. En cas de contusion pulmonaire, on sera souvent amené à ajouter une pression positive de fin d'expiration (PEP) qui recrute des alvéoles en maintenant une pression positive permanente dans les voies aériennes. Mais la ventilation artificielle peut majorer un pneumothorax, décompenser un état hémodynamique précaire et peut aggraver l'état neurologique en élevant la pression intracrânienne. Pour adapter le

malade au respirateur, on sera donc souvent obligé de prescrire un sédatif, ce qui peut altérer l'état hémodynamique.

La persistance d'une détresse respiratoire ou d'un saignement thoracique abondant, chez un patient drainé, intubé et ventilé, conduit généralement à poser l'indication d'une thoracotomie en urgence pour une chirurgie d'hémostase ou d'aérostase.

Détresse neurologique

CHEZ LE POLYTRAUMATISÉ, l'atteinte neurologique est une cause importante de mortalité à la phase initiale et ultérieurement peut être responsable de lourdes séquelles. Le maître signe de la détresse neurologique est l'existence ou l'apparition d'un coma avec ou sans signes de localisation.

PLUSIEURS MÉCANISMES SONT SUSCEPTIBLES D'ENTRAÎNER UNE DÉTRESSE NEUROLOGIQUE. Ils aboutissent tous à la création ou la majoration d'un œdème cérébral responsable d'une augmentation de la pression intracrânienne (PIC). Celle-ci entraîne une baisse de la pression de perfusion cérébrale (PPC) qui est la différence entre la pression artérielle moyenne et la PIC et qui représente la vascularisation du cerveau. La baisse de la PPC aboutit à l'arrêt de la vascularisation cérébrale et à la mort cérébrale (figure 7.3).

PLUSIEURS LÉSIONS SONT SUSCEPTIBLES D'ENTRAÎNER UNE ÉLEVATION DE LA PIC. Ce sont :

- ▶ Un processus expansif intracrânien, hémorragie ou hématome, qui occupe l'espace.
- ▶ Une contusion cérébrale responsable d'un œdème cérébral.
- ▶ L'existence d'une anoxie cérébrale due à une détresse hémodynamique ou respiratoire.
- ▶ Toute gêne au retour veineux par compression jugulaire ou augmentation de la pression thoracique.

Chez le polytraumatisé, on pourra retrouver tous ces éléments associés.

L'EXAMEN CLINIQUE INITIAL consiste, outre la recherche d'un point d'impact crânien, à évaluer l'état de conscience par la réponse ou non à un ordre simple et l'établissement du score de Glasgow. Ce score repose sur l'observation de l'ouverture des yeux, de la réponse verbale et de la réponse motrice à un stimulus douloureux. On étudie ensuite la taille et la réactivité pupillaire, la motricité, la sensibilité et les réflexes ostéo-tendineux, et la symétrie de l'examen.

Devant une altération de la conscience, on prendra en compte l'existence d'une hypoxie, d'un collapsus, d'intoxications médicamenteuse ou éthylique associées.

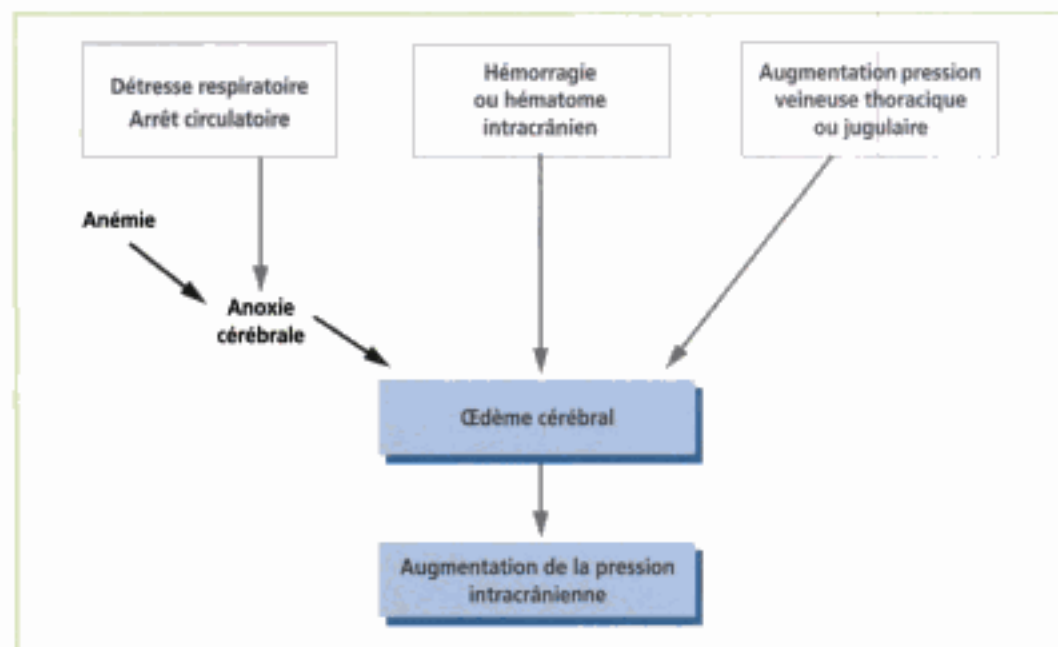


Fig. 7.3 Principaux mécanismes des détresses neurologiques.

Hidden page

Hidden page

Hidden page

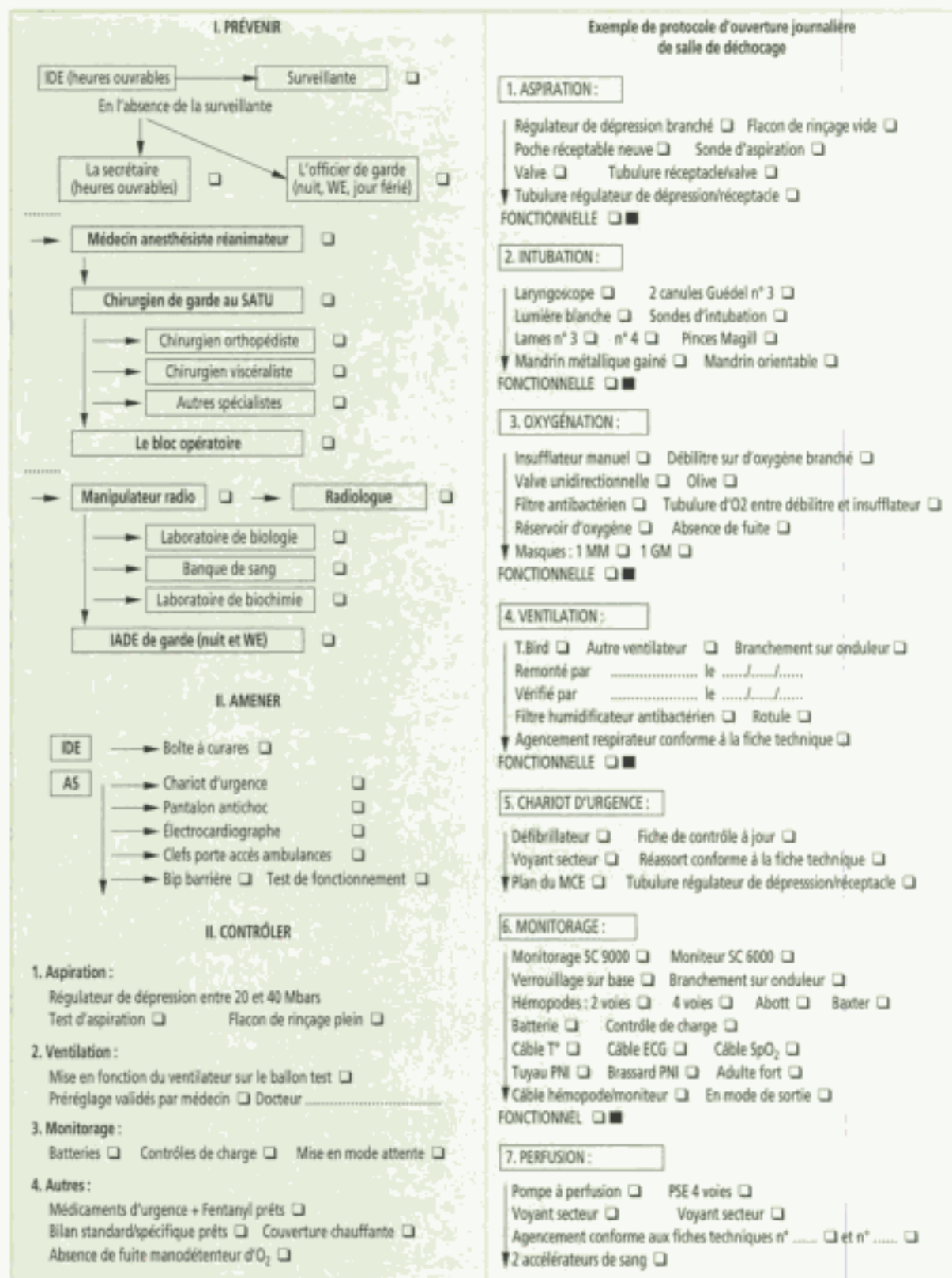


Fig. 7.4 Exemple de procédure mise en place pour organiser l'accueil en réanimation d'un polytraumatisé annoncé par le SAMU et arrivant soit par ambulance médicalisée soit par hélicoptère.

Hidden page

Les grands désordres en réanimation

8

Désordres hydro-électrolytiques

Les déséquilibres hydro-électrolytiques sont fréquents en réanimation et en médecine d'urgence, qu'ils soient la cause ou bien une complication de l'hospitalisation. La compréhension de leurs mécanismes de constitution, parfois complexes, est indispensable à la bonne conduite du traitement.

Équilibre hydro-électrolytique

L'équilibre hydro-électrolytique est indispensable à la vie et dépend d'un bilan équilibré entre les apports et les pertes de l'organisme, en particulier en ce qui concerne l'eau et le sodium dont l'étude est indissociable.

■ Bilan de l'eau et du sodium

Bilan de l'eau

L'eau corporelle totale représente 60 % du poids du corps (soit 42 litres pour un adulte de 70 kg) ; elle diminue avec l'âge et avec la proportion en tissus graisseux de l'organisme. L'hydratation se maintient constante grâce à un bilan équilibré entre les entrées et les sorties d'eau :

LES ENTRÉES

- **L'eau endogène** provenant du métabolisme cellulaire (200 à 300 mL/j).
- **L'eau des aliments et des boissons** représentant la portion ajustable des entrées par la soif (environ 1 000 mL/j).

LES SORTIES

- **Les pertes extrarénales** sont cutanées, pulmonaires (pertes insensibles, environ 10 mL/kg/j) et digestives. Elles sont d'importance variable, pouvant atteindre 1 à 2 L/j, voire plus en fonction de la présence de dyspnée ou de sueurs, de vomissements, d'aspiration digestive ou de diarrhées, de l'installation du patient sur un lit fluidisé.

- **Les pertes rénales** représentent la portion ajustable par le rein.

Bilan du sodium

- **L'apport quotidien** varie selon le régime alimentaire entre 6 à 12 g/j.
- **Les pertes sodées** se font en petite quantité par les selles et la sueur mais surtout par les urines où le sodium est éliminé en fonction des apports avec un certain retard. Les vomissements, les diarrhées et les fistules digestives sont responsables d'importantes pertes sodées.

■ Compartiments liquidiens de l'organisme

L'eau corporelle totale est répartie en 3 grands secteurs :

LE SECTEUR INTRACELLULAIRE représente 55 % de l'eau totale, soit 30 % du poids du corps, riche en potassium, pauvre en sodium. Il existe en effet des pompes ioniques consommant de l'énergie, localisées dans la membrane cellulaire, qui rejettent le sodium et maintiennent le potassium dans la cellule.

LE SECTEUR EXTRACELLULAIRE représente 20 % du poids du corps, divisé en 2 parties :

- **Le secteur plasmatique ou vasculaire** représente 5 % du poids du corps, riche en sodium et en protéines.
- **Le secteur interstitiel** représente 15 % du poids du corps, dont la composition est identique au plasma, sans les protéines.

LE SECTEUR TRANSCELLULAIRE, constitué par les liquides du tube digestif, des voies biliaires, des séreuses, de la lymphe et du liquide céphalo-rachidien, représente 1,5 % du poids du corps. Ce dernier secteur peut devenir très important dans certaines circonstances pathologiques (ascite, péritonite, occlusion intestinale) constituant alors un véritable « troisième secteur ».

Hidden page

mentation de l'hématocrite et de la protidémie) ainsi qu'une natrémie normale, en l'absence de trouble associé de l'hydratation intracellulaire.

LES CAUSES DE DEC peuvent être :

- ▀ **d'origine rénale** avec une natriurèse élevée dans les néphropathies, l'insuffisance surrénale, les traitements par diurétiques ou en cas de polyurie osmotique ;
- ▀ **ou bien d'origine extrarénale** avec une natriurèse basse en cas de vomissement, d'aspiration digestive, de diarrhée, de fistule, de brûlures ou de coup de chaleur.

LE TRAITEMENT DE CES DEC repose sur :

- ▀ **la restauration de la volémie** en cas de perturbation hémodynamique sévère par des solutés de remplissage vasculaire (gélaline ou hydroxy-éthylamidon), une compensation hydrosodée équilibrée par du sérum salé isotonique à 0,9 %.
- ▀ **ainsi que sur le traitement de la cause** (minéralocorticoïdes, arrêt des diurétiques, insulinothérapie...).

Hyperhydratation extracellulaire

Elle associe sur le plan clinique une prise de poids, des œdèmes déclives puis des épanchements séreux, un œdème pulmonaire ou cérébral, une pression artérielle normale ou augmentée. Sur le plan biologique, on note des signes d'hémodilution avec baisse de l'hématocrite et de la protidémie sans variation de la natrémie en l'absence de trouble associé de l'hydratation intracellulaire.

LES CAUSES D'HEC sont représentées par les glomérulonéphrites, les syndromes néphrotiques, l'insuffisance cardiaque, la cirrhose ascitique, les œdèmes carenciels.

LE TRAITEMENT DES HEC repose sur la diminution des apports en sodium dans l'alimentation ou les perfusions et sur l'augmentation des pertes en sodium par l'utilisation de diurétiques, ou de l'épuration extrarénale.

▀ Troubles de l'hydratation intracellulaire

Les troubles de l'hydratation intracellulaire sont dus à une modification de l'osmolarité extracellulaire dont la valeur est proche de l'osmolarité plasmatique qui dépend essentiellement de la natrémie mais également de l'urée et de la glycémie. Le sodium

étant le principal cation du secteur extracellulaire, sa concentration conditionne donc l'osmolarité extracellulaire dont les variations provoquent des modifications en sens inverse de l'hydratation intracellulaire par mouvement d'eau.

LA NATRÉMIE renseigne donc généralement sur l'état d'hydratation du secteur intracellulaire :

- ▀ **une hypernatrémie** correspond à une augmentation de l'osmolarité extracellulaire qui va entraîner un appel d'eau du secteur intracellulaire et donc une déshydratation intracellulaire.
- ▀ **une hyponatrémie** correspond le plus souvent à une diminution de l'osmolarité extracellulaire qui va entraîner une fuite d'eau vers le secteur intracellulaire et donc une hyperhydratation intracellulaire.

Il est donc plus simple d'étudier les variations de l'hydratation intracellulaire par une valeur facilement accessible comme la natrémie. En pratique, l'osmolarité plasmatique peut être calculée en rajoutant 10 au double de la natrémie en mmol/L (formule d'Hedelman simplifiée).

Osmolarité plasmatique calculée =

$$(\text{Na}^+) \times 2 + (\text{glycémie}) + (\text{urée})$$

Osmolarité simplifiée =

$$(\text{Na}^+) \times 2 + 10$$

Les cellules les plus sensibles aux variations d'hydratation étant les cellules nerveuses, les signes cliniques des troubles de l'hydratation intracellulaire sont essentiellement neurologiques, d'autant plus graves que leur constitution aura été rapide. La recherche de la cause des troubles de l'hydratation intracellulaire passe par l'interprétation de l'état d'hydratation du secteur extracellulaire. Le traitement doit être progressif, une correction trop brutale pouvant devenir gravissime.

Hyponatrémies

L'hyponatrémie définie par une valeur inférieure à 140 mmol/L, doit être interprétée en fonction de l'osmolarité plasmatique pour distinguer les pseudo-hyponatrémies dues à la présence de protides ou de lipides en excès ou les hyponatrémies hypertoniques secondaires à une hyperglycémie par exemple.

Natrémie corrigée =

$$\frac{(\text{Na}^+)_{\text{observée}} + (\text{glycémie} - 5)}{3}$$

L'hyponatrémie entraîne donc, lorsqu'elle est hypotonique (osmolarité mesurée inférieure à 280 mOsm/L), une hyperhydratation intracellulaire qui se traduit sur le plan clinique par une anorexie, des nausées, des vomissements, un dégoût de l'eau, des muqueuses humides, des signes neurologiques associant asthénie, crampes, céphalées, convulsions, coma.

La recherche de la cause de cette hyponatrémie nécessite l'analyse de l'hydratation extracellulaire, permettant un traitement adapté.

ON DISTINGUE 3 TYPES D'HYPONATRÉMIES :

► **Les hyponatrémies avec hypovolémie** sont associées à des signes de DEC. Elles sont dues à une perte liquidienne riche en sodium, compensée par une rétention ou des apports pauvres en sodium. Il s'agit des hypovolémies de déplétion d'origine rénale ou extrarénale. Cette carence en sodium prédominante doit être traitée par des apports sodés sous forme de soluté salé, de façon progressive, la quantité à apporter pouvant être calculée par une formule :

$$\begin{aligned} (140 - \text{natrémie corrigée}) \times (\text{poids} \times 60 \%) &= \\ &= \text{Na}^+ \text{ à apporter en mmol} \\ \frac{(140 - \text{natrémie corrigée}) \times (\text{poids} \times 60 \%)}{17} &= \\ &= \text{Na}^+ \text{ à apporter en g} \\ (1 \text{ g de NaCl} = 17 \text{ mmol de Na}^+) \end{aligned}$$

► **Les hyponatrémies avec hypervolémie** sont associées à des signes d'HEC constituant une hyperhydratation globale associant de façon caractéristique hyponatrémie et œdèmes. Elles sont dues à une rétention de l'eau ingérée malgré l'HEC avec natriurèse et diurèse basses. Il s'agit des hyponatrémies de rétention secondaires à une insuffisance cardiaque, une insuffisance hépatique ou un syndrome néphrotique. Leur traitement difficile repose sur la restauration de conditions hémodynamiques satisfaisantes.

► **Les hyponatrémies sans trouble de la volémie** décelable correspondent à une rétention d'eau pure. Il s'agit des hyponatrémies de dilution secondaires à une anomalie de la régulation de la soif (potomanie), de la sécrétion de l'ADH (syndrome de sécrétion inappropriée de l'ADH, dont les causes sont nombreuses) ou de la fonction rénale (insuffisance rénale, déplétion potassique). Leur traitement est constitué par une restriction hydrique exclusive sans apport sodé.

Hypernatrémies

L'hypernatrémie, définie par une valeur supérieure à 145 mmol/L, est toujours associée à une hyperosmolarité plasmatique et donc à une déshydratation intracellulaire qui entraîne sur le plan clinique une soif majeure, des muqueuses sèches, une hyperthermie, des signes neurologiques à type de somnolence, délire, agitation, convulsions, coma avec notamment chez le nourrisson un risque d'hématome sous-dural.

Les hypernatrémies sont dues soit à une surcharge sodée, le rein étant incapable de l'éliminer, soit à une déplétion hydrique prédominante qui constitue le cas le plus fréquent.

LA RECHERCHE DE LA CAUSE DE L'HYPERNATRÉMIE nécessite aussi l'étude de l'hydratation extracellulaire permettant de distinguer trois types d'hypernatrémies :

► **Les hypernatrémies hypovolémiques** sont dues à des pertes hypotoniques d'origine digestives, cutanées mais le plus souvent rénales par polyurie osmotique aux diurétiques ou en cas d'hyperglycémie, d'hypercalcémie. Le tableau clinique est une déshydratation globale (DEC + DIC).

► **Les hypernatrémies hypervolémiques** sont dues le plus souvent à des apports excessifs en sodium d'origine iatrogène comme la perfusion massive de solutés bicarbonatés, la dilution insuffisante de lait en poudre chez l'enfant ou aux effets secondaires des corticoïdes. Le tableau clinique associe les signes de DIC et de HEC.

► **Les hypernatrémies isovolémiques** sont dues à des pertes d'eau prédominantes en cas de polyurie osmotique ou de diabète insipide central ou néphrogénique.

⚡ Troubles électrolytiques

La composition du plasma en électrolytes est une constante biologique essentielle que l'organisme doit maintenir sous peine de présenter de graves troubles. L'ionogramme sanguin, qui exprime la concentration des électrolytes en mmol/L, n'est utilisé en pratique courante que pour le dosage du sodium (Na^+), du potassium (K^+), du chlore (Cl^-) et des bicarbonates (HCO_3^-). D'autres électrolytes peuvent être dosés comme le calcium (Ca^{2+}), le phosphore (P) ou le magnésium (Mg^{2+}). Enfin, certains constituants du plasma, les indosés anioniques représentés par les phosphates, les sulfates

ou les acides organiques, peuvent être calculés en faisant la différence entre la somme du Na^+ et du K^+ et la somme du Cl^- et des HCO_3^- .

Valeurs plasmatiques habituelles des électrolytes :

$\text{Na}^+ = 140 \text{ mmol/L}$
 $\text{K}^+ = 4 \text{ mmol/L}$
 $\text{Cl}^- = 100 \text{ mmol/L}$
 $\text{HCO}_3^- = 26 \text{ mmol/L}$
 $\text{Ca}^{2+} = 2,4 \text{ mmol/L}$
 $\text{PO}_4^{3-} = 1 \text{ mmol/L}$
 $\text{Mg}^{2+} = 0,8 \text{ mmol/L}$

Dyskaliémies

Le potassium est le principal cation du secteur intracellulaire qui contient 98 % du stock potassique total de l'homme adulte, essentiellement au niveau musculaire. La kaliémie n'est donc pas un bon reflet du potassium total et c'est le rapport entre le K^+ intracellulaire et le K^+ extracellulaire qui régit la contraction musculaire, l'excitabilité myocardique et neuronale par modification de la polarisation de la membrane cellulaire.

Les entrées de potassium sont alimentaires (4 à 8 g/j) avec une faible source endogène produit du catabolisme cellulaire et de l'hémolyse physiologique. Les sorties sont essentiellement urinaires, les pertes extrarénales habituellement négligeables pouvant devenir très importantes en cas de vomissements ou de diarrhées.

La kaliémie (comprise entre 3,5 et 4,5 mmol/L) est maintenue constante par un phénomène rapide de transfert intramembranaire et par d'autres mécanismes plus lents d'origine rénale, le rein répondant en quelques heures à une surcharge potassique alors que l'adaptation rénale à une déplétion potassique peut demander plusieurs jours.

Les causes des dyskaliémies sont représentées par des troubles de la répartition transmembranaire dépendants de l'équilibre acido-basique et de l'insuline, et par des déplétions ou des surcharges en potassium.

Si les manifestations cliniques sont essentiellement neuro-musculaires, leur gravité est cardiaque, imposant la réalisation systématique d'un électrocardiogramme devant un trouble de la kaliémie dont le traitement peut être une véritable urgence.

HYPOKALIÉMIES

Définies par une valeur inférieure à 3,5 mmol/L, elles sont plutôt dues à des pertes digestives ou rénales qu'à une carence d'apport. Elles peuvent

LE PRÉLÈVEMENT SANGUIN SANS GARROT POUR DOSAGE DE LA KALIÉMIE

OBJECTIF

Doser le potassium en éliminant une fausse hyperkaliémie causée par la pose puis la levée brutale du garrot.

LES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES

Décret 2004-802, article R. 4311-7 du CSP. — L'infirmier est habilité à pratiquer les actes suivants soit en application d'une prescription médicale..., soit en application d'un protocole... :

– prélèvements de sang veineux ou capillaire.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- désinfectant cutané;
- nécessaire à prélèvement sanguin;
- tube à ionogramme.

TECHNIQUE DE PRÉLÈVEMENT

On peut utiliser un brassard à tension pneumatique que l'on gonfle jusqu'à percevoir les pulsations diastoliques de l'artère. On dégonfle alors le brassard et après une désinfection cutanée on pratique le prélèvement.

être majorées par une alcalose ou un excès d'insuline qui tendent à faire rentrer le K^+ dans la cellule. Les déplétions potassiques entraînent une altération sévère de la fonction rénale qui les aggravent.

Devant toute hypokaliémie, il faut rechercher un abus de laxatif.

Les signes cliniques associent une asthénie, des crampes, une diminution des réflexes ostéo-tendineux, une dilatation gastrique, un ralentissement du transit. L'ECG montre un aplatissement des ondes T, l'apparition d'une onde U entraînant un faux allongement du segment QT, la survenue d'extrasystoles ventriculaires précédant l'arrêt cardiaque.

Le traitement repose sur l'arrêt de la cause et des apports de potassium soit par voie orale (en apportant une alimentation riche en K^+ comme les fruits, la viande ou du KCl sous forme de sirop ou de comprimés), soit par voie intraveineuse en cas d'urgence, sous surveillance ECG, sans dépasser 1 g/h à la seringue électrique ou des concentrations de 4 g/L dans les perfusions. Il faut éviter également la prescription de Ca^{2+} ou de digitaliques.

HYPERKALIÉMIES

Elles sont définies par une kaliémie supérieure à 5 mmol/L. C'est sans doute le plus grave des trou-

bles électrolytiques, du fait du risque de troubles du rythme cardiaque de survenue brutale, souvent irréversibles.

Il n'existe pas de parallélisme strict entre la kaliémie et la gravité des troubles ECG.

Devant une hyperkaliémie, il faut effectuer immédiatement un ECG et recontrôler le prélèvement sans garrot qui peut être faussé par une hémolyse ou une ponction difficile et prolongée.

► **Les causes d'hyperkaliémies** peuvent être de trois types :

- par défaut d'élimination, essentiellement au cours de l'insuffisance rénale, mais également lors de l'insuffisance surrénalienne ou de l'abus de diurétiques épargnant le potassium (anti-aldostérone) ;
- par excès d'apport, soit exogène en cas de perfusion rapide de solutés trop concentrés en K^+ , soit et surtout endogène au cours de lyses cellulaires massives telles qu'on peut les rencontrer en cas de crush syndrome ;
- enfin par transfert cellulaire pouvant s'associer à une déplétion potassique en cas d'acidose ou de paralysie périodique familiale.

► **Les signes cliniques** d'hyperkaliémie associent des paresthésies (fourmillements des extrémités et de la face), une abolition des réflexes, rarement des paralysies. L'ECG montre de grandes ondes T pointues et symétriques, un élargissement des QRS et de l'espace PR, précédant l'arrêt cardiaque par fibrillation ventriculaire.

► **Le traitement** dépend de la gravité de l'hyperkaliémie, jugée sur l'existence des troubles ECG.

- en cas d'hyperkaliémie modérée, sans modification ECG menaçante, il faut utiliser une résine échangeuse d'ions de délai d'action retardé, le kayéxalate, que l'on peut administrer par voie orale ou à l'aide d'une sonde naso-gastrique, ou bien encore en lavement à la dose de 50 à 100 g à renouveler toute les 4 à 6 h ;

– en cas d'hyperkaliémie menaçante, le traitement d'urgence repose sur le transfert intracellulaire du K^+ par l'administration de 2 g de gluconate de Ca^{2+} , d'action rapide mais contre-indiqué en cas de traitement par digitaliques, par l'administration de bicarbonate de Na (50 mmol soit 50 mL de bicarbonate à 8,4 %) avec un risque d'OAP, ou par l'administration de glucose hypertonique et d'insuline (500 mL de SG 30 % + 15 unités

d'insuline ordinaire). Dans certains cas, il faut avoir recours à l'épuration extrarénale.

Troubles de la calcémie

99 % du Ca^{2+} de l'organisme est situé dans le squelette qui joue un rôle de réservoir lentement disponible (environ 1 000 g chez un adulte). La concentration plasmatique du Ca^{2+} est de 2,4 mmol/L pour une albuminémie de 40 g/L, soit une protidémie de 60 à 70 g/L. Il faut en effet considérer la calcémie corrigée en fonction de l'albuminémie (et de l'équilibre acido-basique), dont les variations influencent la fraction ionisée du Ca^{2+} , seule efficace, qui règle les échanges ioniques entre le milieu intracellulaire et le milieu extracellulaire, faisant varier l'excitabilité des cellules neuro-musculaires.

$$Ca^{2+} \text{ corrigé} = Ca^{2+} \text{ mesuré} \left(\frac{0,55 + 29}{\text{protidémie}} \right)$$

Toute variation de 10 g/L de la protidémie s'accompagne d'une variation dans le même sens de la calcémie de 0,25 mmol/L.

Pour protéger la conduction neuro-musculaire, le calcium ionisé est la grandeur régulée par la parathormone, la calcitonine et la vitamine D. Ces hormones contrôlent l'absorption intestinale (1 g/j par les apports alimentaires journaliers, essentiellement par les produits laitiers), le transfert entre l'os et le liquide extracellulaire (résorption osseuse), la réabsorption tubulaire rénale, l'élimination urinaire et digestive.

$$Ca^{++} \text{ ionisé} = 1,2-1,5 \text{ mmol/L}$$

HYPOCALCÉMIES

Définies par une calcémie corrigée inférieure à 2,2 mmol/L, les hypocalcémies présentent des signes cliniques essentiellement neuro-musculaires associant paresthésies, signe de Chvostek ou de Trousseau, crise de tétanie, allongement du segment QT à l'ECC.

► **Les causes** des hypocalcémies sont à rechercher en fonction du contexte clinique : insuffisance rénale, hyperphosphorémie, pancréatite aiguë, rachitisme (carence en vitamine D), suites de chirurgie thyroïdienne ou parathyroïdienne, transfusion massive de sang citraté, intoxication par antirouille.

Hidden page

PROTOCOLE DE SOINS

BILAN DES ENTRÉES ET SORTIES

ENTRÉES

• **Perfusions**

- prévues pour la réanimation des 24 heures;
- à titre de compensation des pertes enregistrées (SNG, drains, stomies);
- les ampoules d'électrolytes;
- les pousse-seringues électriques;
- noter précisément les quantités de liquides employées pour les dilutions des produits;
- les flacons d'antibiotiques prêts à l'emploi.

• **Alimentation et boissons**

- orale;
- entérale par sonde d'alimentation;
- sont notées exactement sur des feuilles spécifiques d'alimentation quotidienne.

SORTIES

- les pertes insensibles;
- les urines;
- les selles;
- l'aspiration naso-gastrique;
- les drains et lames;
- les stomies et drainages divers.

Pour tous ces paramètres, il est essentiel :

- de noter les quantités;
- d'étudier leur composition chimique (notamment Na^+ , K^+ , CO_3H^- , protéides);
- de demander une analyse bactériologique.

POIDS

La pesée quotidienne est le reflet *immédiat et fiable* du contrôle des entrées et sorties par rapport au *poids de référence*.

diurétique, le furosémide (Lasix), avec compensation des pertes hydro-électrolytiques, de la mithramycine remplacée actuellement par les diphosphonates (Didronel, Arédia ou Castoban), ou l'épuration extrarénale, en particulier en cas d'insuffisance rénale sévère. Le traitement étiologique, lorsqu'il est possible, peut comporter par exemple le traitement chirurgical en urgence d'un adénome parathyroïdien.

POINTS CLÉS

1. ► L'**hyperkaliémie** est sans doute le plus grave des troubles électrolytiques, du fait du risque de troubles du rythme cardiaque de survenue brutale, souvent irréversibles. Il faut effectuer immédiatement un ECG et recontrôler le prélèvement sans garrot qui peut être faussé par une hémolyse ou une ponction difficile et prolongée.
2. ► En cas d'**hyperkaliémie menaçante**, le traitement d'urgence repose sur le transfert intracellulaire du K par

l'administration de 2 g de gluconate de Ca, d'action rapide mais contre-indiqué en cas de traitement par digitaliques, par l'administration de bicarbonate de Na (50 mmol soit 50 mL de bicarbonate à 8,4 %) avec un risque d'OAP, ou par l'administration de glucose hypertonique et d'insuline (500 mL de SG 30 % + 15 unités d'insuline ordinaire). Dans certains cas, il faut avoir recours à l'épuration extrarénale.

Désordres acido-basiques

Un acide est une substance capable de donner des ions hydrogène (H^+), alors qu'une base est une substance capable de capter des ions H^+ .

La concentration en ions H^+ d'une solution correspond à son acidité, indirectement appréciée par la mesure du pH.

Hidden page

PRÉLÈVEMENT POUR GAZOMÉTRIE ARTÉRIELLE

OBJECTIF

Prélever une faible quantité de sang artériel pour évaluer les gaz du sang et l'équilibre acido-basique.

DISPOSITIONS LÉGISLATIVES

Décret 2004-802, article R. 4311-7 du CSP. — L'infirmier est habilité à pratiquer les actes suivants soit en application d'une prescription médicale..., soit en application d'un protocole... :

– prélèvement de sang artériel pour gazométrie.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- calot;
- masque;
- gants;
- désinfectant cutané;
- champ troué stérile;
- compresses stériles;
- seringue de 2 mL héparinée;
- aiguille 25 G, 0,5 × 16;
- sachet plastique + glace pilée.

TECHNIQUE DU PRÉLÈVEMENT

- lavage médical des mains;

- large désinfection cutanée du site de prélèvement;
- l'artère radiale est la plus facilement accessible. La ponction se fera après pratique du test d'Allen destiné à vérifier la perméabilité de l'artère cubitale devant assurer la suppléance en cas de thrombose radiale;
- repérer du bout de l'index et du majeur les battements de l'artère radiale;
- piquer perpendiculairement à l'axe de l'artère entre ces deux doigts;
- laisser remonter le sang dans la seringue héparinée (environ 2 mL) sans aspirer;
- retirer l'aiguille + seringue;
- comprimer avec un tampon de compresses le point de ponction pendant au moins 5 minutes, plus longtemps si nécessaire;
- fermer hermétiquement la seringue contenant le prélèvement;
- la mettre dans le sachet plastique contenant la glace pilée;
- la faire parvenir le plus rapidement possible au laboratoire accompagnée d'un bon dûment rempli;
- identité du malade;
- constantes ventilatoires :
 - mode de ventilation;
 - FiO_2 ou débit d' O_2 .

L'acidose métabolique est définie par un bilan positif en ions H^+ par excès d'acides fixes (non volatils), et caractérisée par une baisse des bicarbonates plasmatiques. Le mécanisme de compensation de l'organisme est représenté par l'hyperventilation qui va entraîner une hypocapnie. Lorsque les limites de cette compensation respiratoire sont atteintes (soit pour une PaCO_2 entre 10 et 15 mmHg), le pH plasmatique, jusque-là conservé, va commencer à chuter.

LES SIGNES CLINIQUES SPÉCIFIQUES de l'acidose métabolique sont pauvres et noyés dans les signes de la maladie causale. Chez le patient en ventilation spontanée, l'hyperventilation décrite par Kussmaul est caractéristique alors que chez le patient ventilé, l'acidose peut se manifester par une désadaptation du respirateur. En cas d'acidose majeure, on voit apparaître des signes cardio-vasculaires de type tachycardie, troubles du rythme pouvant évoluer vers l'arrêt cardiaque. De même, les signes neurologiques sont tardifs, pouvant aller jusqu'au coma quand le pH est inférieur à 7,15.

LA RECHERCHE DES 2 CAUSES DES ACIDOSES MÉTABOLIQUES nécessite le dosage de l'ionogramme sanguin, en particulier de la chlorémie et le calcul du trou anionique ; on distingue :

► les acidoses métaboliques à chlorémie normale ou basse et à trou anionique (TA) élevé c'est-à-dire :

$$\text{TA} = (\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-) > 16 \text{ mmol/L}$$

Ces acidoses sont dues à une surcharge en acides fixes soit d'origine exogène par intoxication à l'antigel, au méthanol ou à l'aspirine, soit d'origine endogène lors d'acido-cétose diabétique, d'insuffisance rénale ou d'acidose lactique (états de choc, diabétique traité par biguanides).

► les acidoses métaboliques hyperchlorémiques, avec trou anionique normal, témoignant d'une fuite de bicarbonates d'origine digestive ou rénale.

LE TRAITEMENT DES ACIDOSES MÉTABOLIQUES est actuellement bien codifié :

► En cas d'excès d'acides fixes, le traitement de la cause est indispensable : par exemple insuline pour l'acido-cétose, rétablissement de conditions hémodynamiques satisfaisantes en cas de choc, épuration extrarénale en cas d'insuffisance rénale. L'alcalinisation est inutile, sauf en réanimation en cas d'acidose très sévère ($\text{pH} < 7$).

► En cas de fuite de bicarbonates, il faut compenser les pertes par l'administration de bicarbonate de sodium, de façon lente et progressive sur 24 heures, en n'apportant que 30 à 50 % des pertes

calculées, en se méfiant de l'apport sodé, du risque d'alcalose mixte et surtout de l'hypokaliémie qu'il faudra prévenir systématiquement même en cas de kaliémie normale ou augmentée.

Le déficit en bases (BD) peut être calculé par différentes formules, dont voici un exemple :

$$\text{BD en mmol} = (25 - \text{HCO}_3^-) \times \text{poids}/2$$

Le bicarbonate de sodium peut être administré sous plusieurs formes :

- l'eau de Vichy Célestins apporte 50 mmol/L ;
- le sérum bicarbonaté à 1,4 %, isotonique, est 1/6 molaire et apporte 166 mmol/L d' HCO_3^- (et 10 g/L de Na^+) ;
- le sérum bicarbonaté à 4,2 %, hypertonique, 1/2 molaire, apporte 500 mmol/L d' HCO_3^- (et 30 g/L de Na^+) ;
- le sérum bicarbonaté à 8,4 %, molaire, apporte 1 000 mmol/L d' HCO_3^- (et 30 g/L de Na^+).

Acidoses respiratoires

Il s'agit d'excès en ions H^+ par impossibilité d'élimination du CO_2 par le poumon, entraînant une hypercapnie (avec souvent une hypoxémie associée). Le mécanisme compensateur est une réabsorption accrue des bicarbonates par le rein. Cette compensation est lente et insuffisante au cours des insuffisances respiratoires aiguës, entraînant une baisse du pH, alors que les insuffisances respiratoires chroniques ont un pH normal au prix d'un taux de bicarbonates très élevé.

Les causes, les signes cliniques et le traitement des acidoses respiratoires sont ceux de l'insuffisance respiratoire.

Acidoses mixtes

L'association de pathologies métaboliques et respiratoires peut se rencontrer par exemple chez

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

LA SURVEILLANCE DU TRAITEMENT

SURVEILLANCE DES GRANDES FONCTIONS

- *Surveillance rapprochée à intervalles réguliers.*
 - *S'assurer de la fiabilité de la mesure des appareils de prise de constantes automatiques.*
 - - brassard en rapport avec l'anatomie du patient, correctement mis en place ;
 - niveau de la colonne de PVC, des têtes de pressions ;
 - réglage adéquat des alarmes (sur prescription médicale écrite si nécessaire).
 - *Mesure de la glycémie capillaire.*
 - Sur prescription médicale (voir décret 2004-802, article R. 4311-5 du CSP).
- Perméabilité de la sonde urinaire, de la sonde naso-gastrique, des drains.
Vérifier les dilutions et les vitesses des pousse-seringues électriques.
- Attention au débit des perfusions, surtout si elles contiennent plusieurs grammes de KCl.
- *Respect rigoureux de la prescription médicale écrite.*

LA VISUALISATION DES COURBES

D'après les relevés des constantes : Fc, PA, diurèse, drains, poids... Choisir un protocole de transcription des constantes qui doit être utilisé et respecté par toute l'équipe soignante. Les courbes sont nettes et totalement différenciées.

LES SUPPORTS DE TRANSMISSIONS

Ou le suivi du malade à travers le dossier de soins.

Article R. 4311-3 du CSP. — L'infirmier est chargé de la conception, de l'utilisation et de la gestion du dossier de soins infirmiers.

- *Les transmissions écrites :*
 - feuilles de prescriptions médicales ;
 - feuilles de planifications journalières ;
 - feuilles de compensation des pertes hydrosodées ;
 - feuilles d'alimentation + boissons ;
 - feuilles de surveillance horaire ;
 - feuilles de suivi infirmier.
- *Les transmissions orales :*

Y accorder la plus grande importance. L'observation de l'évolution du malade est décrite avec minutie. L'anecdote n'est pas à négliger mais ne doit jamais prendre le pas sur l'essentiel.

l'insuffisant rénal où l'acidose métabolique peut être compliquée d'acidose respiratoire en cas d'OAP de surcharge. De même, l'acidose respiratoire d'un asthme aigu grave peut être associée à une acidose métabolique en cas de survenue d'une défaillance hémodynamique.

Alcaloses

L'alcalose est définie par un pH artériel supérieur à 7,42.

Elles sont définies par un bilan négatif en ions H^+ issus d'acides non volatils et caractérisées par une augmentation du taux plasmatique des bicarbonates. Le mécanisme de correction de l'organisme est limité puisqu'il repose sur une hypoventilation, source d'hypercapnie ne s'élevant généralement pas au-delà de 45 mmHg. Elles sont associées le plus souvent à une diminution du Cl^- , du K^+ et du Ca^{2+} .

LEURS CAUSES sont représentées par :

- ▶ **des fuites d'ions H^+** soit d'origine digestive secondaires à des vomissements ou à une aspiration gastrique prolongée, soit d'origine rénale par diurétiques ou lors de la correction d'une hypercapnie (alcalose de reventilation);
- ▶ **les états de déshydratation extracellulaire extrêmes** peuvent s'accompagner d'alcalose de contraction;
- ▶ **des apports excessifs d'alcalins** comme dans les transfusions sanguines massives par l'ion citrate ou lors de traitement anti-acide.

LES SIGNES CLINIQUES de l'alcalose ne sont pas spécifiques.

Le traitement des alcaloses métaboliques ne doit plus faire appel aux acidifiants (chlorure d'ammonium, chlorhydrate d'arginine) en raison de leurs effets secondaires, mais repose sur la correction de la déshydratation extracellulaire associée et par l'apport de chlore sous forme de sérum salé isoto-

nique à 0,9 %. Chez l'insuffisant respiratoire chronique, l'alcalose métabolique peut être menaçante et justifier l'administration d'acétazolamide (Diamox). Dans tous les cas, il faut supprimer le mécanisme causal par l'arrêt des apports alcalins (le Ringer-Lactate, le Plasmion contiennent des bases), l'arrêt des aspirations digestives injustifiées, la surveillance des traitements diurétiques ou par le traitement chirurgical d'une cause de vomissements.

Elles sont dues à un bilan négatif en ion H^+ , secondaire à une élimination accrue d'acide carbonique et caractérisées par une hypocapnie.

LA CAUSE la plus fréquente en réanimation est représentée par l'hyperventilation entraînée par des réglages excessifs de la ventilation artificielle. Une hyperventilation modérée peut être volontairement recherchée pour participer au traitement d'une hypertension intracrânienne, l'hypocapnie entraînant une baisse de la pression intracrânienne par vasoconstriction cérébrale. On peut également rencontrer des alcaloses respiratoires au cours des crises de tétanie par hypocalcémie, lors de l'intoxication à l'acide salicylique, ou lors de la phase initiale des hypoxies.

IL N'Y A PAS DE TRAITEMENT SPECIFIQUE des alcaloses respiratoires en dehors du traitement de la cause et du réglage des constantes respiratoires des respirateurs à adapter aux résultats de la mesure des gaz du sang artériels.

POINTS CLÉS

La prise en charge d'un désordre acido-basique nécessite d'en connaître le mécanisme.

Il n'y a pas de traitement symptomatique, seul le traitement de la cause est efficace.

Dénutrition et nutrition artificielle

Pour subsister, l'organisme a besoin de substrats énergétiques et protéiques qui lui permettent de couvrir ses besoins. L'alimentation apporte les aliments nécessaires au maintien de l'homéostasie, c'est-à-dire de l'équilibre entre les entrées et les sorties.

LES ALIMENTS SONT HABITUELLEMENT CLASSÉS EN :

– **Macro nutriments** : il s'agit des glucides et des lipides comme substrats énergétiques et des protéines pour maintenir la masse maigre.

– **Micro nutriments** : sous ce terme sont regroupés les oligoéléments et les vitamines nécessaires au métabolisme intermédiaire.

– **Des apports en eau et en électrolytes** sont également fournis, en quantités variables, quotidiennement par l'alimentation.

COMPARTIMENTS CORPORELS : l'apport alimentaire, ajusté aux besoins, est destiné à maintenir l'intégrité des compartiments corporels. Schématiquement et pour des raisons de commodité, on divise l'organisme en 3 compartiments :

– **masse maigre** qui regroupe les différents viscères, les masses musculaires et le système immunitaire. La masse maigre ou masse cellulaire active représente l'ensemble des réserves protéiques de l'organisme, elle doit être maintenue à tout prix par l'alimentation. Une réduction de plus de 50 % de ce compartiment met en jeu le pronostic vital à court terme ;

– **masse grasse**, qui représente le compartiment le plus important en volume et qui constitue une importante réserve d'énergie (460 000 Kcal) ;

– **compartiment extra cellulaire** représenté par l'eau du secteur interstitiel, les électrolytes, les protéines circulantes et les os.

En cas de jeûne, l'organisme puise dans ses réserves énergétiques et protéiques. Si le jeûne se prolonge, sans apport compensatoire, l'épuisement des différents compartiments peut aboutir à un tableau de défaillance multiviscérale, généralement compliqué d'infections graves.

Évaluation de l'état nutritionnel : l'état nutritionnel d'un patient peut être évalué de différentes manières :

▀ Mesures anthropométriques :

– perte de poids récente supérieure à 10 % du poids habituel ;

– mesure de la circonférence brachiale : réserves protéiques ;

– mesure du pli cutané tricipital : réserves lipidiques.

▀ Mesures biologiques :

– albumine plasmatique (> 35 g/L) ;

– préalbumine ($> 0,20$ g/L).

▀ Indices nutritionnels :

– indice de Masse Corporelle (IMC) : poids (Kg)/taille (cm)² (N : 20-25) ;

– indice de Risque Nutritionnel de Buzby (IRN) : $1,519 \times \text{albumine} + 0,417 \times \% \text{ de variation du poids usuel}$ (N > 100) ;

– mini Nutritional Assessment (sujets âgés).

▀ **En cas de dénutrition**, l'apport alimentaire peut-être réalisé :

– par la bouche : per os ou par voie orale ;

– par voie digestive sans passer par la filière buccale : « alimentation entérale » ;

– par voie veineuse : « alimentation parentérale ».

Besoins nutritionnels du sujet sain

L'alimentation doit couvrir les besoins quelles que soient les circonstances de la vie : croissance, grossesse, exercice physique intense ou prolongé, vieillissement ou pathologie sévère.

Pour effectuer ses synthèses, l'organisme consomme chaque jour une quantité d'énergie qui peut être calculée. La Dépense énergétique de repos (DER), minimum calorique requis pour effectuer les synthèses au repos, peut être facilement évaluée de manière théorique, par la formule de Harris et Bénédicte :

$$\text{Femme} : 655 + (9,6 \times \text{poids/kg}) + (1,7 \times \text{taille/cm}) - (4,7 \times \text{âge}).$$

$$\text{Homme} : 66 + (13,7 \times \text{poids/kg}) + (5 \times \text{taille/cm}) - (6,8 \times \text{âge}).$$

Les besoins énergétiques quotidiens d'un sujet sont calculés à partir de la DER affectée d'un coefficient allant de 1,2 à 1,8 en fonction de son acti-

tivité physique ou de la gravité de la maladie dont il est atteint.

La DER varie linéairement en fonction de la masse maigre, elle est augmentée en cas d'hypermétabolisme et diminuée en cas de perte de masse maigre.

■ Besoins métaboliques

Ils sont calculés comme précédemment, chez le sujet sain, sont de l'ordre de 30 kcal/kg/24 h et se répartissent comme suit :

- Glucides : 50 à 70 % de la ration quotidienne soit 3 à 4 g/kg/24 h ;
- Lipides : 30 à 40 % soit 1 à 1,5 g/kg/24 h ;
- Protides : 10 à 15 % soit 1 g/kg/24 h.

Composants nutritionnels :

■ **Les glucides**, le glucose est le substrat énergétique le plus utilisé par l'organisme, mais le fructose et le sorbitol sont également présents dans l'alimentation. Après oxydation dans la mitochondrie, 1 g de glucose fournit 4 Kcal ou 16,7 KJ.

■ **Les lipides** sont utilisés par l'organisme à des fins énergétiques mais aussi comme constituants des membranes cellulaires et également comme fournisseurs d'acides gras essentiels (car non synthétisés par l'organisme. Les lipides se subdivisent en n-6 (ou oméga 6) l'huile de tournesol par exemple, n-3 ou huiles de poisson ou de colza et n-9 ou huiles d'olive. Le rapport optimum n-6 / n-3 doit être égal ou inférieur à 5. Après la digestion les lipides sont scindés en acides gras et en glycérol. 1 g de lipides fournit 9 Kcal ou 37,7 KJ.

■ **Les protéines** sont formées à partir des acides aminés fournis par la digestion. On distingue les acides aminés non essentiels et essentiels (ceux-ci ne sont pas synthétisés par l'organisme et doivent donc être apportés par l'alimentation). Ils apportent de l'azote : 1 g d'azote = 6,25 g de protéine, 1 g de protide est transformé en 4 Kcal ou en 16,7 KJ, mais la synthèse d'1g d'azote nécessite 100 à 200 Kcal non protidiques (rapport « calorico-azoté »).

Les calories d'origine protidique ne doivent pas être prises en compte dans le calcul de la ration calorique quotidienne car le rôle des protides est essentiellement plastique.

■ Besoins hydriques

Ils sont de l'ordre de 30 ml/Kg/j. Ils sont couverts par l'eau de boisson, les aliments, et l'eau endo-

gène produite par les différents métabolismes (300 ml/24 h chez le sujet sain).

■ Besoins en sels minéraux, oligo-éléments et vitamines

Une nutrition équilibrée nécessite l'apport quotidien des sels minéraux suivants : sodium, potassium, chlore, magnésium, calcium et phosphore. De même, de nombreux oligo-éléments (chrome, cuivre, fer, magnésium, manganèse...) sont nécessaires à l'équilibre alimentaire.

Les compléments vitaminiques se répartissent entre les vitamines hydrosolubles et liposolubles.

Ces besoins sont variables en fonction des différentes étapes de la vie et de la présence ou non d'une pathologie.

PHARMACONUTRITION ET IMMUNONUTRITION : il s'agit de concepts nouveaux qui permettent d'envisager, par un apport massif de certains substrats (glutamine, arginine, lipides oméga 3-9.) non seulement un effet nutritionnel mais aussi un effet préventif ou thérapeutique dans certaines maladies

Besoins nutritionnels du sujet malade ou dénutri

En cas de pathologie sévère génératrice d'agression et du fait de l'hypermétabolisme induit, les dépenses énergétiques et les besoins en azote sont augmentés. Dans ce cas, il existe un hypercatabolisme avec une balance azotée négative, une résistance à l'insuline, une augmentation de la néoglucogénèse à partir du catabolisme protéique musculaire et une utilisation préférentielle des substrats énergétiques lipidiques dont l'oxydation est cependant limitée.

Dans ces circonstances, la glutamine, qui joue un rôle essentiel dans la perméabilité de la barrière intestinale et dans la trophicité du système immunitaire revêt une importance capitale. Il est possible qu'un apport supplémentaire de ce substrat soit utile en cas d'agression sévère et prolongée. De même l'utilité des lipides de la série oméga 3 a été suggérée.

En cas de dénutrition simple, les besoins sont en général diminués, du fait de la diminution de la

masse maigre mais le calcul des apports doit être effectué en fonction du poids théorique.

Alimentation entérale

Dans ce cas, les nutriments sont administrés soit par sonde naso-gastrique, soit par gastrostomie ou par jéjunostomie.

Principes

Le principe général qui conduit à la mise en place d'une nutrition artificielle est d'utiliser en priorité le tube digestif lorsqu'il est fonctionnel. L'alimentation entérale peut alors être soit totale et substitutive lorsque le malade ne s'alimente pas, soit de complément lorsque son alimentation spontanée est insuffisante. Les nutriments sont administrés soit par sonde naso-gastrique, soit par gastrostomie ou par jéjunostomie.

Indications et contre-indications

Il existe cependant des contre-indications relatives à la mise en place d'une nutrition entérale :

- troubles neurologiques avec perte de conscience ou troubles de la déglutition pouvant générer des broncho-pneumopathies d'inhalation ;
 - période post opératoire immédiate jusqu'à la reprise du transit intestinal ;
 - malabsorptions ;
 - brûlures caustiques du tube digestif ;
 - atteintes radiques ou ischémiques.
- D'autres contre-indications sont absolues :
- syndrome occlusif ;
 - sténoses serrées du tube digestif.

Technique de l'alimentation entérale

Sondes

► **Les sondes naso-gastriques** : autrefois en caoutchouc, elles sont actuellement en polyuréthane ou en silicone, et sont ainsi mieux tolérées. On utilise actuellement des « dreeps » nutritifs, fines sondes en silicone, introduites par la narine et munies d'un mandrin qui permet un positionnement correct dans l'estomac.

Avant utilisation, la position de la sonde doit être vérifiée par une radiographie de l'abdomen et sa

fixation à la narine doit être solide afin d'éviter tout déplacement.

► **Les sondes de jéjunostomie** : la sonde est directement introduite dans le jéjunum. Cette technique nécessite un abord chirurgical.

► **Les sondes de gastrostomie** : la sonde est directement placée dans l'estomac au cours d'une gastrostomie per endoscopique (GPE). Cette technique est indiquée au cours des alimentations entérales au long cours ou à domicile et chez les malades présentant des troubles neurologiques sévères.

Mélanges nutritifs

Ils doivent fournir :

- **Les éléments nutritifs de base** : 15 % de protéines, 20 à 30 % de lipides et 50 % de glucides (peu de lactose ou gluten).
- **Les apports hydriques et électrolytiques** avec vitamines et oligo-éléments. De plus, ils doivent avoir certaines qualités physiques : pH neutre ou légèrement acide, viscosité moyenne.

ON DISTINGUE :

- **Les préparations industrielles** : prêtes à l'emploi et bien équilibrées, sont actuellement utilisées.
- **Les aliments mixés** : abandonnés de nos jours au profit des préparations industrielles.

ON DISTINGUE DANS CES PRÉPARATIONS :

- **Les diètes polymériques** : à base de protéines entières de lait ou de soja, de glucides et de lipides. Ils nécessitent une digestion complète sans trouble de la fonction digestive. Ils peuvent être enrichis en fibres (pour favoriser le transit) ou en protéines (pour des régimes hypercaloriques et hyperprotidiques). Ces produits sont le plus souvent utilisés. Actuellement, il existe :
 - des mélanges hypoénergétiques avec moins de 1 Kcal par mL ;
 - des mélanges isoénergétiques avec 15 à 16 % de l'énergie sous forme de protéines ;
 - des mélanges hyperénergétiques avec 1,25 à 1,50 Kcal par mL ;
 - des mélanges hyperprotidiques avec au minimum 20 % de l'énergie sous forme de protéines.
- **Les diètes semi élémentaires** : contiennent des oligo-peptides (petits fragments protéiques) spécifiques et des oligo- ou disaccharides (petits fragments glucidiques) ainsi que des lipides. Ils ne

nécessitent pas de digestion par les sécrétions gastriques et pancréatiques.

► **Les diètes élémentaires** constituées de produits très dégradés (acides aminés) ne sont plus utilisés.

Modes d'administration

► **Continue** : par simple gravité (dans l'estomac) ou par pompes à débit continu (jéjunostomies).

► **Discontinue** : cyclique nocturne sur 12 à 14 heures ou à la demande dans la journée.

Dans tous les cas le débit ne doit pas dépasser 500 mL / 4-6 heures ; il doit être régulier et la ration alimentaire journalière doit être atteinte par paliers.

Complications de l'alimentation entérale

Complications digestives

VOMISSEMENTS, RÉGURGITATIONS

Ils sont fréquents et peuvent être dus à de nombreuses causes organiques ou fonctionnelles.

La conduite à tenir consiste à :

- **Maintenir le patient en position demi-assise** pendant l'infusion du mélange nutritif.
- **Effectuer un contrôle radiologique** de la sonde après sa pose et vérifier régulièrement sa position.
- **Contrôler le débit** de l'infusion.
- **Vérifier l'existence d'un résidu gastrique** (aspiration à la seringue avant une nouvelle infusion).
- **Rechercher une lésion digestive sous jacente.**
- **Utiliser éventuellement des produits accélérateurs du transit.**

TROUBLES DU TRANSIT

► **Diarrhée** : il s'agit de la complication la plus fréquente. La diarrhée a souvent pour origine soit une trop grande vitesse de perfusion de produits concentrés hyperosmolaires, soit plus rarement une infection intestinale.

► **Constipation** : plus rare ; elle nécessite une réadaptation du régime alimentaire par l'adjonction de mélanges enrichis en fibres.

Complications mécaniques

► La complication la plus grave est la broncho-inhalation du mélange nutritif après vomissement ou chez un malade présentant des troubles de la conscience ou de la déglutition. Cette complica-

tion implique la vérification fréquente de la position de la sonde qui a pu glisser ou remonter dans l'œsophage après un effort de vomissement.

- Rejet de la sonde lors de vomissements si celle-ci est mal fixée.
- Escarre nasale due au frottement de la sonde naso-gastrique.
- Otitis par irritation de la trompe d'Eustache : elles disparaissent en changeant la sonde de narine. Le changement de sonde doit s'effectuer tous les mois pour l'adulte, toutes les semaines pour l'enfant.
- Dyspnée par œdème pharyngo-laryngé (irritatif) cédant à l'ablation de la sonde.
- Rétention gastrique si la quantité administrée est trop importante ou si le maximum des quantités tolérables est dépassé : (résidu gastrique > 300 mL).

Œsophagites

Évoquées par : des vomissements répétés, associés à une douleur épigastrique parfois et quelques fois avec hémorragie digestive grave. Elles sont confirmées par endoscopie.

Surveillance de la nutrition entérale

Surveillance technique

- Position semi assise lors de l'infusion du mélange nutritif.
- Vérification régulière de la position de la sonde d'alimentation par radiographie.
- Étalonnage de la pompe en cas de besoin.
- Début progressif de la nutrition et atteinte par paliers de la ration maximale.

Surveillance clinique et biologique

- Tolérance de la sonde (localement et manifestations d'intolérance).
- État d'hydratation : pli cutané, œdèmes, langue, diurèse, pouls, tension artérielle.
- Équilibre hydroélectrique et acido-basique (ionogramme sanguin et urinaire).
- Tolérances aux hydrates de carbone : glycémie/glycosurie répétées.
- Surveillance du transit intestinal.

Surveillance de l'efficacité

- Clinique : prise de poids en cas de dénutrition, cicatrisation des plaies opératoires et des escarres.
- Biologique : amélioration des constantes nutritionnelles.

Conclusion

Pour être efficace et avec un minimum de complications, la nutrition artificielle doit être appliquée dans des conditions strictes d'indications, de prescription et de surveillance.

Dans les cas de dénutrition prolongée et lorsque le patient présente un état métabolique stable, une Nutrition entérale à domicile (NEAD) est indiquée. La prise en charge du patient entre alors dans le cadre de l'arrêté du 6 août 2001 qui réglemente l'application des soins à domicile. La prise en charge est effectuée par un prestataire dont le rôle est de garantir au patient une optimisation des soins à domicile en relation avec le médecin spécialiste prescripteur et le médecin traitant.

Dans ces indications, la NE est administrée le plus souvent grâce à une GPE ou un bouton qui remplace la sonde.

Nutrition parentérale

La nutrition parentérale (NP) consiste en l'admission intraveineuse de solutions nutritives. Cette technique, difficile, implique la maîtrise de fabrication des solutés nutritifs, des indications strictes, une surveillance étroite et une équipe d'infirmiers particulièrement impliquée dans la gestion des cathéters.

But de la NP

Le but de la NP est de maintenir ou de restaurer la masse maigre lorsque l'alimentation orale ne le permet plus. Après administration, les nutriments sont distribués aux différents compartiments et stockés avant d'être utilisés.

Lorsque la NP est substitutive ou totale, elle doit fournir l'ensemble des nutriments pour maintenir l'homéostasie quelques soient les circonstances physiologiques ou pathologiques. Lorsque la NP est en complément d'une alimentation orale insuffisante, il s'agit d'une simple assistance nutritive ou adjuvante.

Principales indications de la NP

UNE NP EST INDICUÉE À CHAQUE FOIS QUE LA NUTRITION ORALE EST :

- **Impossible** : tube digestif non fonctionnel : résections viscérales étendues, obstacles, occlusions, tumeurs, coma.
- **Insuffisante** : anorexie, malabsorptions, syndrome du grêle court, agressions, affections cancéreuses, préparation à la chirurgie lourde.
- **Dangereuse** : brûlures caustiques du tractus digestif supérieur, colites inflammatoires chroniques en poussée (maladie de Crohn, recto-colite hémorragique), pancréatites aiguës, fistules digestives chroniques.

Mais le tube digestif doit être utilisé en priorité lorsqu'il est fonctionnel.

Solutions nutritives en NP

LES SUBSTRATS DISPONIBLES sont compatibles avec une administration intra veineuse.

LES ACIDES AMINÉS : ils sont fournis sous forme de solutions d'acides aminés synthétiques contenant 6 à 30 g d'azote par litre. Il existe des mélanges enrichis en triglycérides à chaîne courte, en glutamine et en acides gras poly-insaturés (oméga 3).

L'APPORT ÉNERGÉTIQUE est assuré par :

- **Les hydrates de carbone** (4 kcal/g) : le glucose est le substrat le plus souvent utilisé. Les solutions du commerce ont des concentrations variables allant de 5 à 50 % ; elles sont alors de plus en plus hypertoniques et nécessitent d'être administrées par une voie veineuse centrale.
- **Les lipides** (9 Kcal/g) : il s'agit de solutions de triglycérides à chaîne longue ou à chaîne moyenne ; elles sont isotoniques et peuvent être perfusées par une veine périphérique. Il existe des solutions enrichies en acides gras polyinsaturés de la série n-3 et utilisés en cas d'agression.

LES MÉLANGES NUTRITIFS doivent être utilisés préférentiellement. Il existe des mélanges binaires (glucose, acides aminés) et ternaires (glucose, acides aminés, lipides). Ces mélanges, contenus dans des poches en silicone de 3 L au maximum, sont stables à température ambiante. Il existe différentes formules qui permettent de couvrir les besoins de la majorité des patients en NP. La plupart des mélanges doivent être administrés par voie veineuse centrale,

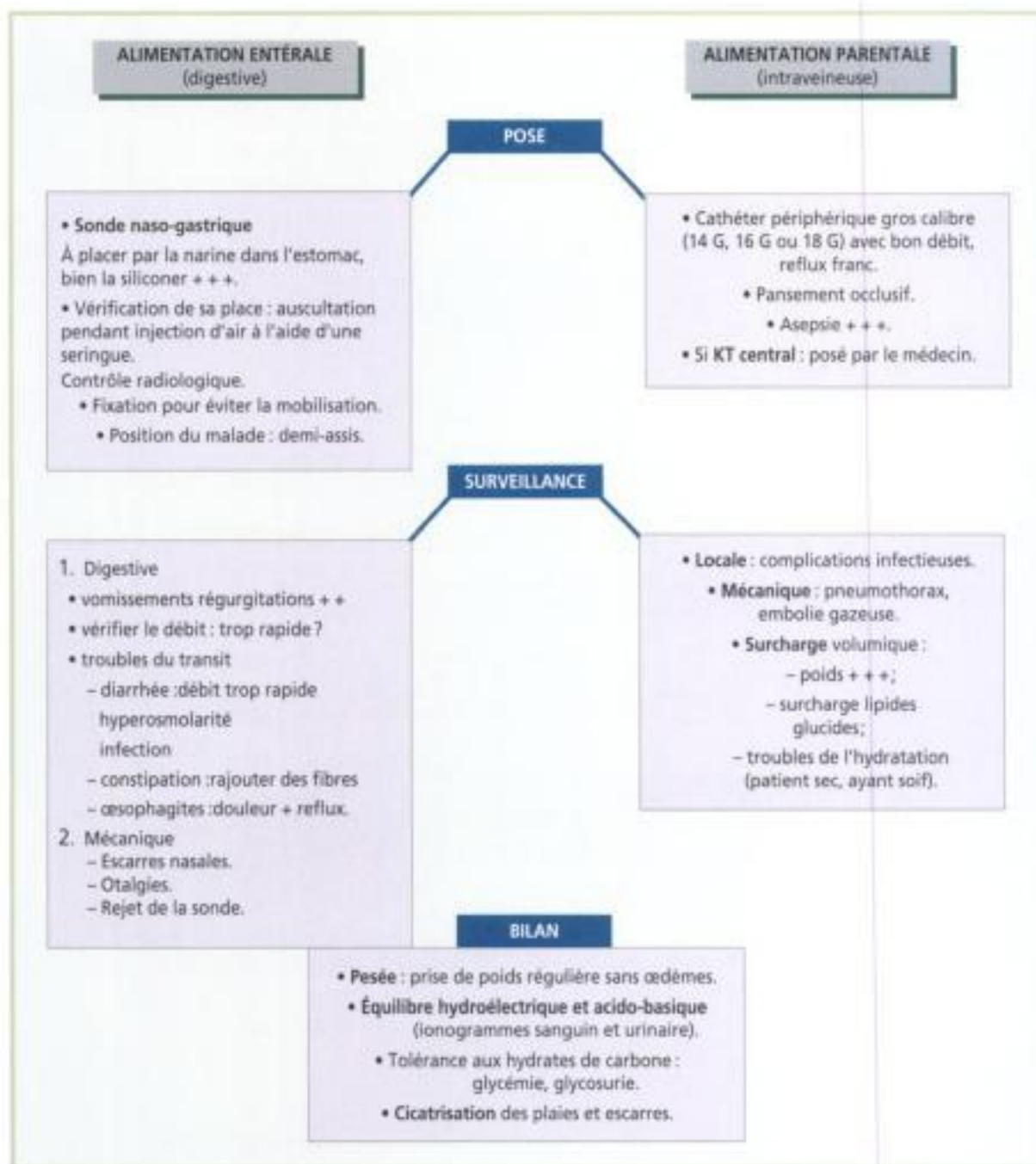


Fig. 8.1 Pose, surveillance, et bilan de l'alimentation entérale et parentérale.

il existe des mélanges dont l'osmolarité est compatible avec une administration périphérique.

Voies d'abord vasculaires

ELLES SONT DE 2 TYPES : centrales et périphériques.

LE CHOIX dépend de plusieurs facteurs :

- ▶ Les besoins du patient : 1500 à 2700 kcal/j selon le degré d'agression.
- ▶ Le capital veineux : selon qu'on veuille le préserver ou qu'il soit déjà épuisé.
- ▶ L'infection d'un cathéter central.
- ▶ Le degré d'entraînement de l'équipe soignante.
- ▶ Les modalités de la nutrition parentérale : continue ou cyclique, adjuvante ou totale.
- ▶ Le conditionnement des nutriments : osmolarité ≥ 800 mOsm/L.
- ▶ Les médicaments associés qui augmentent l'osmolarité des solutions (électrolytes...).

Principaux écueils des voies veineuses

- ▶ L'infection liée au cathéter (ILC) pour les voies veineuses centrales. Ces complications impliquent des conditions rigoureuses d'asepsie lors de la mise en place du cathéter et lors de la manipulation de la ligne nutritive.
- ▶ La thrombophlébite pour les voies veineuses périphériques oblige à utiliser des solutions nutritives dont l'osmolarité ne dépasse pas 800 mosm/L et à changer systématiquement d'accès vasculaire tous les 3 jours.

Voies veineuses centrales

MATÉRIEL UTILISÉ POUR LES VOIES VEINEUSES CENTRALES

- Cathéters en silicone ou en polyuréthane : simples ou à manchon.
- Cathéters totalement implantables.

MISE EN PLACE D'UNE VOIE VEINEUSE CENTRALE : CONDITIONS D'ASEPSIE CHIRURGICALE

- Bloc opératoire ou local stérile.
- Opérateur en tenue de bloc opératoire (blouse, bavette, calot, gants stériles).
- Patient complètement recouvert d'un champ, masque et bonnet.
- Épilation du site d'implantation du cathéter (jugulaire interne, sous clavière).

– Désinfection cutanée à la povidone iodée (Bétadine) ou à la chlorhexidine (Hibitane) solution alcoolique à 0,5 %.

- Mise en place du cathéter.
- Confection d'un tunnel de 10 à 15 cm.
- Fixation de l'émergence cutanée du cathéter.
- Mise en place d'un prolongateur d'environ 20 cm.
- Raccordement à la tubulure de perfusion.
- Vérification du reflux et de la position de l'extrémité du cathéter au 5^e espace intercostal droit par radiographie du thorax (ne pas perfuser de solution nutritive avant ce contrôle).

PANSEMENT D'UNE VOIE VEINEUSE CENTRALE : MISE EN PLACE, SURVEILLANCE

- Occlusion et compression modérée du site d'implantation par compresses stériles et Elastoplast pendant les 24 premières heures.
- Pansement semi-perméable et transparent permettant une surveillance visuelle du site par la suite.
- Inclusion du pavillon du cathéter et de l'extrémité du connecteur dans le pansement.
- Protection de l'autre extrémité du connecteur dans un boîtier imprégné d'une solution antiseptique.
- Changements des pansements : 3 fois par semaine ou plus souvent en cas de risque infectieux majeur ou bien en cas d'anomalie.
- Changement du prolongateur : seulement lors du remplacement du cathéter.

SURVEILLANCE QUOTIDIENNE DU CATHÉTER VEINEUX CENTRAL

- Position du cathéter (signaler toute migration).
- Intégrité de la portion externe du cathéter : coupures, fissures, ruptures, écoulements anormaux.
- Inflammation ou infection cutanée au point d'émergence cutanée et sur le trajet du cathéter dans sa portion sous cutanée.
- Œdème localisé.
- Circulation collatérale du moignon de l'épaule ou thoracique.
- Changer les tubulures de perfusion tous les jours.

CAS PARTICULIER DES CATHÉTERS TOTALEMENT IMPLANTABLES

- Mise en place chirurgicale au bloc opératoire.
- Avant la perfusion : nettoyage concentrique de la peau avec une solution antiseptique.
- Immobilisation de la chambre de perfusion entre 2 doigts.

– Insertion de l'aiguille de Hubert (22 G) dans la membrane du septum en piquant la peau et l'enfoncer jusqu'à ce que son extrémité bute sur le fond métallique de la chambre.

– À la fin de chaque perfusion : avant d'enlever l'aiguille de Hubert, rincer le site avec 20 mL de sérum physiologique et poser un verrou hépariné (3-5 mL de sérum hépariné à 100 UI/mL).

Voies veineuses périphériques

Les voies veineuses périphériques sont assez rarement utilisées en NP, néanmoins, elles peuvent être utilisées temporairement en cas d'impossibilité d'utiliser une voie veineuse centrale (thrombose, infection du cathéter.) ou bien pour des nutritives de courte et de moyenne durée ne dépassant pas 30 jours.

Tout le réseau veineux périphérique peut être utilisé. On évite, dans la mesure du possible, les veines du pli du coude.

MATÉRIEL : canules en polyuréthane 19-23 G.

MISE EN PLACE :

- Lavage antiseptique des mains et du garrot.
- Asepsie de la peau.
- Utiliser des gants stériles pour ponctionner la veine.
- Immobiliser le cathéter avec un pansement spécifique en le moulant.

Surveillance

- Débit des perfusions.
- Œdème localisé et état de la peau au point de perfusion.
- Thrombophlébite superficielle localisée ou étendue.
- Changement systématique d'accès veineux tous les 3 jours.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE MANIPULATION D'UNE VOIE VEINEUSE

La ligne nutritive (poche, tubulure, cathéter) est un espace clos stérile dans un milieu potentiellement contaminant. Toute rupture de cette ligne par une manipulation est susceptible d'entraîner la contamination ou l'infection du cathéter.

- Tenue vestimentaire : surblouse stérile à usage unique, havette, calotte.
- Lavage antiseptique des mains : 1^{er} savonnage de 3 min, rinçage et 2^e savonnage pendant 1 min, séchage.
- Masque et bonnet pour le patient.

– Manipuler le cathéter à travers des compresses stériles imprégnées de solution antiseptique.

Règles d'or pour la manipulation des cathéters

- Limiter le nombre de manipulations de la ligne nutritive.
- Éviter : les prélèvements sanguins, les injections, les transfusions.
- Changer l'aiguille de Hubert régulièrement selon le protocole du service.

Plan de soins infirmiers

Préparation des perfusions

FLACONS SÉPARÉS

Cette technique ne doit être utilisée qu'exceptionnellement pour la NP, néanmoins, l'adjonction fréquente à la NP d'antibiotiques, d'électrolytes, de vitamines ou d'oligo-éléments implique d'observer des règles strictes d'asepsie.

- Lavage antiseptique des mains.
- Masque, bonnet.
- Désinfection du bouchon, après retrait de l'opercule, par application pendant 1 min de chlorhexidine alcoolique.
- Manipulation des flacons ou des ampoules avec une compresse imprégnée de chlorhexidine alcoolique.

MÉLANGES NUTRITIFS EN POCHES : uni, bi ou tri-compartimentés

- Oter le suremballage.
- Rompre la première soudure.
- Rompre la deuxième soudure, homogénéiser.
- Perfuser (perfuseur, additifs).

PERFUSION DES MÉLANGES NUTRITIFS

Dans la majorité des cas, en dehors des agressions sévères, il est préférable d'administrer la NP sur le mode cyclique nocturne. Cette technique implique un débit d'infusion régulier et donc l'utilisation de pompes à débit continu. Les variations du débit des perfusions peuvent en effet s'accompagner de perturbations métaboliques osmotiques, glycémiques, volémiques ou ioniques et cliniques telles qu'une polyurie, une déshydratation extra ou intra cellulaire ou des troubles de la conscience avec un syndrome confusionnel pouvant aller jusqu'au coma.

La surveillance du débit des perfusions ainsi que du fonctionnement de la pompe à débit continu est fondamentale.

PERFUSION DES MÉLANGES NUTRITIFS ASSOCIÉS À D'AUTRES PRODUITS

► **Antibiotiques** : en cas de NPAD cyclique, les antibiotiques doivent être injectés, dans la mesure du possible, en début et en fin de cycle de perfusion des nutriments afin de limiter le nombre de manipulations.

► **Chimiothérapie** : l'administration intermittente d'une chimiothérapie pendant plusieurs jours, peut obliger à laisser en place l'aiguille de Hubert ou un gripper si un cathéter totalement implantable est utilisé.

Surveillance générale d'un patient en NP

3 objectifs principaux :

- S'assurer que le traitement est bien appliqué.
- Prévenir et dépister les complications.
- Apprécier l'efficacité de la nutrition.

S'assurer que le traitement est bien appliqué

- Application stricte de la prescription médicale.
- Bon déroulement de la perfusion des nutriments.

Prévenir et dépister les complications :

- Surveillance du cathéter et de la ligne de perfusion.
- Relevé des constantes vitales : pouls, tension artérielle, respiration, température, conscience.
- Bilan des sorties : diurèse, stomies, fistules, diarrhée.
- Déshydratation, hyperhydratation : pli cutané, langue, oedèmes, conjonctives.

Apprécier l'efficacité de la nutrition :

► Examen clinique :

- Prise de poids hebdomadaire, ou quotidienne si nécessaire, sur la même balance.
- Cicatrisation de plaies opératoires ou d'escarres.
- Force musculaire et capacité à se mouvoir.
- Pli cutané tricipital (réserves graisseuses) et périmètre brachial (réserves protéiques).
- État de la peau et des phanères.

► **Examens biologiques** : (6 h après la fin de la perfusion des lipides)

- Standards : numération et formule sanguine, glycémie, urée, ionogramme sanguin.

– Orientés : Bilan lipidique : cholestérol total, triglycérides,

– Bilan hépatique : transaminases, gamma GT, bilirubine libre et conjuguée, taux de prothrombine.

– Spécialisés : Oligo-éléments : Fer (et Ferritine), Ph, Ca, Mg, Zn, Cu, Cr, Mn, Se/Vitamines : A, C, E, B1, B6, B12.

– Urines : Na, K, créatinine, urée.

► Rythme des examens

Poids	Tous les jours
Bilan entrées-sorties	Tous les jours
Standard	Tous les mois
Orientés	Tous les mois
Spécialisés	Tous les 3 mois
Urines	À la demande

Complications infectieuses liées aux cathéters (ILC)

L'ILC est l'accident le plus fréquent et le plus grave en NP administrée par un cathéter veineux central. La contamination du cathéter se fait essentiellement par 2 voies : cutanée lors de la mise en place du cathéter et par le connecteur lors des manipulations. Dans 70 % des cas, les germes sont des staphylocoques à coagulase négative (*Staphylococcus epidermidis*), dans les autres cas il s'agit de staphylocoques dorés, de germes gram négatifs ou de levures.

Il existe une corrélation directe entre le nombre de manipulations du cathéter, le degré d'entraînement de l'équipe soignante et la fréquence des ILC.

En pratique

Le patient jusque-là apyrétique présente un clocher thermique à 39 ou 40°C avec frissons. En l'absence de foyer infectieux évident pariétal, pulmonaire ou urinaire, l'ILC doit être le diagnostic évoqué en premier lieu.

► Dans ce cas :

– Pratiquer, avec les conditions habituelles d'asepsie, 1 ou 2 hémocultures par le cathéter central et par une veine périphérique.

– Arrêter les perfusions par le cathéter central et prendre le relais par une veine périphérique avec

des solutions dont l'osmolarité est < 800 mOsm/L (sérum glucosé 5 ou 10 %).

– Diriger, le patient vers un service spécialisé (soins intensifs, réanimation), en cas de signes de gravité (choc septique).

2 attitudes thérapeutiques sont possibles

– Retrait du cathéter, mise en culture et changement d'accès vasculaire.

– Conservation du cathéter par la technique du verrou local antibiotique¹ ou par antibiothérapie systémique probabiliste².

Indications de retrait formel d'un cathéter veineux central

- Fin des perfusions.
- Tunnélite ou infection à l'émergence cutanée du cathéter.
- Choc septique.
- Absence d'amélioration ou aggravation du syndrome septique, persistance d'hémocultures positives au cours d'un traitement conservateur du cathéter.
- Hémocultures positives à levures.

1. Verrou local antibiotique : perfuser le patient pendant 48 h par une veine périphérique avec des solutions dont l'osmolarité est < 800 mOsm/L, verrouiller le cathéter central avec 3-5 mL de sérum hépariné + Vancocine (ou antibiotique adapté au germe) à des concentrations $< 10 \times$ la concentration par voie systémique, à la fin de chaque perfusion cyclique. Reprendre les perfusions par le cathéter central au 3^e jour et continuer les injections d'antibiotiques in situ pendant 20 jours.

2. Antibiothérapie probabiliste : Vancocine (avant identification du germe et antibiogramme).

Autres complications pouvant survenir au cours d'une NP

Mécaniques

- ▶ Cathéters : déplacements, coudures, obstructions, ruptures.
- ▶ Veineuses : thromboses.

Métaboliques

- ▶ Précoces : hypo-hyperglycémie, hypo-hypernatrémie ou kaliémie, hyperosmolarité, déshydratation, hyperhydratation.
- ▶ Tardives : carences d'apport en acides gras essentiels, vitamines et oligo-éléments.

Infectieuses

- ▶ Infection liée au cathéter (ILC).

Hépatiques

- ▶ Stéatose, hépatites cholestatiques (cholestase biologique, subictère ou ictère franc).

Biliaires

- ▶ Microlithiases vésiculaires (coliques hépatiques, cholécystites aiguës)

Ostéo-articulaires

- ▶ Déminéralisations, douleurs articulaires.

Conclusion

La nutrition parentérale, lorsqu'elle est bien maîtrisée, est une technique sûre qui permet la survie prolongée de malades atteints de pathologies graves avec dénutrition sévère.

La nutrition parentérale à domicile permet actuellement de maintenir en vie, dans des conditions de sécurité acceptables, des malades atteints de pathologies chroniques avec une réinsertion sociale et un confort de vie satisfaisant.

POINTS CLÉS

1. ► Les **besoins nutritionnels** du sujet malade, dénutri et/ou agressé sont variables en quantité et en qualité selon la pathologie. Le métabolisme de base peut être doublé lors d'un sepsis grave ou de brûlure étendue. Les besoins en lipides et glucides sont très augmentés et on observe une meilleure tolérance du glucose. Les besoins en acides aminés essentiels sont augmentés.
2. ► Certains **acides aminés** sont plus importants que d'autres : la glutamine est le premier transporteur d'azote chez l'homme et son stock s'épuise très vite lors d'une agression. De plus, l'arginine pourrait avoir une action immunomodulatrice. Les apports en sels minéraux, en vitamines et en oligo-éléments sont adaptés aux besoins accrus.
3. ► Le principe général qui conduit à la mise en place d'une **nutrition artificielle** est d'utiliser en priorité le tube digestif lorsqu'il est fonctionnel. L'alimentation entérale peut alors être soit totale et substitutive lorsque le malade ne s'alimente pas, soit de complément lorsque son alimentation spontanée est insuffisante. Les nutriments sont administrés par sonde naso-gastrique, par gastrostomie ou par jéjunostomie.
4. ► La **nutrition parentérale** consiste en l'admission intraveineuse de solutions nutritives. Cette technique, difficile, implique la maîtrise de fabrication des solutés nutritifs, des indications strictes, une surveillance étroite et une équipe d'infirmiers particulièrement impliquée dans la gestion des cathéters.

Hidden page

SUR LES LIEUX D'UNE BRÛLURE

LA PRIORITÉ EST D'ARRÊTER LA COMBUSTION

- Retirer aussitôt tous les vêtements (les synthétiques, les habits imprégnés de produits chimiques ou en combustion inapparente continuent à entretenir et approfondir la brûlure).
- Éteindre les flammes, par couverture spéciale *Brulstop* ou par liquide d'extinction à mousse.
- Retirer mécaniquement les corps gras brûlants.
- Arroser à l'eau, longtemps (1 heure !) les brûlures chimiques.
- Couper le courant en cas d'accident électrique.
- Si la victime est dans une pièce fermée :
 - aérer (fumées toxiques ?);
 - ne pas allumer l'électricité (oxyde de carbone explosif !).
- Refroidir la brûlure : règle des 3 x 15 :
 - avant la 15^e minute/pendant 15 minutes/à environ 15 °C.

LE PREMIER PANSEMENT

Emballer sommairement (ne pas utiliser de pommades ni de colorants).
Ne donner ni à boire ni à manger.

QUI ET OÙ ÉVACUER ?

- ➔ Vers un centre spécialisé :
 - adulte (plus de 20 %);
 - enfant (plus de 10 %);

Brûlures électriques, chimiques, en zone fonctionnelle (main, cou, visage);

Risque de brûlure pulmonaire (fumées, explosions).

COMPLICATIONS À CRAINdre

- Le choc hypovolémique : prévenu par le remplissage.
- L'obstruction des voies aériennes : prévenue par intubation trachéale si lésions de face et cou.
- L'obstruction des voies urinaires : prévenue par sondage si lésions péri-néales.
- L'obstruction vasculaire des extrémités : prévenue par incisions de décharge avant la 6^e heure, en cas de brûlure circulaire des membres.

Attention à la sous-estimation initiale des brûlures : prévenue par le réexamen systématique à la 12^e heure (extension et approfondissement sont la règle !).

PATIENT ATTEINT DE GELURES

M. C., âgé de 52 ans, SDF, est hospitalisé pour des douleurs cuisantes et la sensation de milliers de piqûres d'épingles dans les orteils des deux pieds. Il fait froid et humide et ses chaussures prennent l'eau. À l'entrée, les douleurs ont cessé mais, à l'examen, les orteils sont insensibles et cartonnés.

EXPLICATION DE LA MALADIE AU PATIENT

C'est une gelure. Elle vient de se produire (la douleur est récente) et devrait donc être curable. On s'attend, lors du réchauffement, à voir apparaître un aspect rouge foncé de la peau avec un œdème, pendant 3 à 5 jours, suivi d'une desquamation avec retour à la normale, signalant le 1^{er} degré de la gelure. Des paresthésies douloureuses apparaîtront dans la semaine, puis des accès de transpiration excessive pendant quelques mois et une hypersensibilité au froid ultérieurement.

LES FACTEURS FAVORISANT LA MALADIE

Le froid, mais surtout la macération humide.

EXPLIQUER LES PRINCIPES DU TRAITEMENT

- Réchauffer rapidement dans l'eau à 40 °C pendant 30 minutes (sans frotter pour éviter d'abîmer la peau).
- Réaliser la prophylaxie du tétanos.
- Surélever les régions atteintes et mise au repos pendant 3 à 5 jours.

LES FORMES COMPLIQUÉES

- Le 2^e degré de la gelure : dès la 4^e heure apparaissent des phlyctènes puis une escarre noirâtre qui disparaît en 3 semaines, laissant une cicatrice rose et viable. Mais les douleurs sont vives dès le 3^e jour et des paresthésies définitives sont attendues. Les soins sont identiques au 1^{er} degré + pansements locaux de type brûlé.
- Le 3^e degré : il n'y a pas de phlyctènes, les plaies restent cyaniques, froides, insensibles (ou hyperesthésiques). La peau devient noirâtre; après chute de l'escarre, la plaie ne peut guérir : il faut greffer comme chez le brûlé. Les séquelles sont les mêmes que pour le 2^e degré.
- Le 4^e degré : le réchauffement ne change rien à l'aspect de la peau qui devient noire et sèche. Il faut attendre 8 à 12 semaines pour distinguer ce qui est définitivement nécrosé et amputer. La sympathectomie chirurgicale ou médicamenteuse peut réduire les séquelles des 3^e et 4^e degrés.

Hidden page

Hidden page

- les poumons (asphyxie, infection);
- circulaires des membres (ischémie).

Cause

- les flammes (brûlures profondes);
- les explosions (blast);
- l'électricité (nécrose musculaire);
- les produits chimiques (brûlures évolutives tant qu'il reste une molécule chimique sur la peau);
- les fumées denses, la vapeur (brûlures respiratoires).

Terrain

Tares, vieillard, nourrisson, fractures associées.

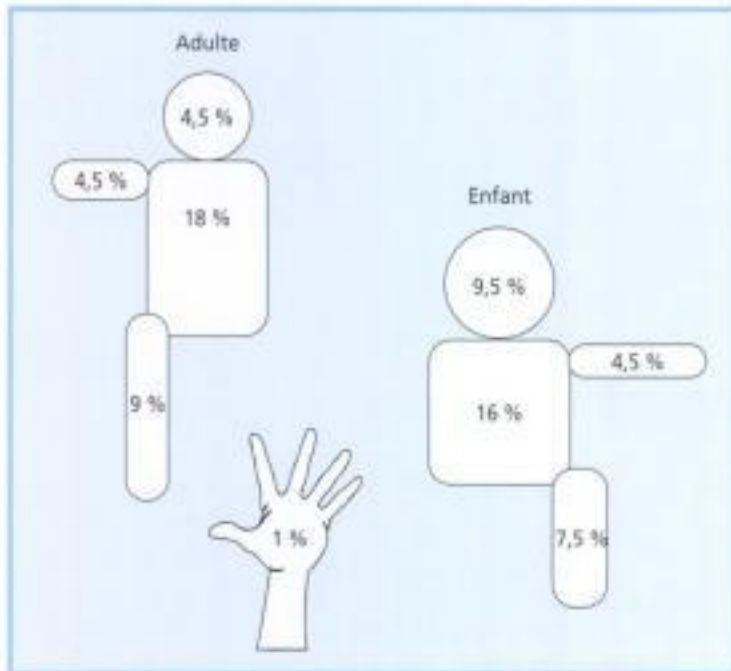


Fig. 9.1 Étendue des brûlures chez l'adulte et l'enfant. La main représente à peu près 1 % de la surface cutanée. On peut l'appliquer en pensée sur les diverses zones atteintes pour servir d'étalon de mesure.

POINTS CLÉS

1. ► La gravité d'une brûlure dépend essentiellement de sa profondeur, de sa superficie et de sa localisation. Sa prise en charge doit être précoce pour limiter les complications hémodynamiques précoces, le risque infectieux et les séquelles fonctionnelles tardives.

PROTOCOLE DE SOINS

PRÉVENTION DU CHOC ET TRAITEMENT DE LA DOULEUR CHEZ LE BRÛLÉ

La brûlure est la cause d'une plasmorragie dès qu'elle dépasse 10 % chez l'enfant et 20 % chez l'adulte. Non prévenue, elle aboutit à un choc avec oligurie et hypotension artérielle. La douleur n'est pas toujours présente. Lorsqu'elle existe, elle est intolérable. L'impérieuse nécessité de surveiller le remplissage vasculaire par la diurèse horaire et l'interférence des analgésiques sur la miction imposent le sondage urinaire.

LES MÉDICAMENTS NÉCESSAIRES

Solutés de remplissage

Ringer-Lactate, hydroxy-éthyl-amidon (HEA).

Analgésiques

- Buprénorphine (*Temgésic*) : morphinique, durée d'action 6 h. Effet en 5 min par voie IV, en 15 min par voie IM, en 30 min par voie SC. Puissance = morphine $\times$ 20. Effets secondaires : nausées, prévenues par les neuroleptiques.
- Morphine : voie IM ou SC. Effet à 15 ou 30 min, durée 4 heures. Voie IV : effet en 5 min, durée 1 à 2 h. Effets secondaires : nausées (prévenues par les neuroleptiques), dépression respiratoire (seulement par voie IV, prévenue par « titration »).

La « titration » de la morphine :

- Par voie IM ou SC, un adulte a besoin de 1 ampoule de morphine toutes les 4 à 6 heures (soit 40 à 60 mg par jour).

– Par voie IV : on dilue une ampoule de morphine (10 mg), pour obtenir 10 mL de solution salée (soit 1 mg/mL). On injecte mL par mL jusqu'à obtenir l'analgésie : soit 6 à 12 mg en général; ensuite, systématiquement, la moitié de cette dose toutes les 2 h (soit 24 à 48 mg/j).

TECHNIQUE

Prévention du choc

- peser le blessé;
- estimer la surface brûlée;
- poser 2 veines périphériques;
- calculer les besoins en Ringer-Lactate :
 - soit le 1^{er} jour : 4 mg/kg par % brûlé, passer la moitié dans les 8 premières heures (H 0 = instant de l'accident);
 - soit le 2^e jour : la moitié du volume réellement perfusé le 1^{er} jour.

Si la PA est trop basse au début, la restaurer avec un HEA.

Ajuster quantité et débit aux objectifs :

- pression artérielle = 120 mmHg;
- diurèse = 1 mL/kg/h.

Analgésie

D'emblée, dès les perfusions installées. Choisir morphine (ou *Temgésic*) + un neuroleptique pour prévenir les nausées.

Tétanos

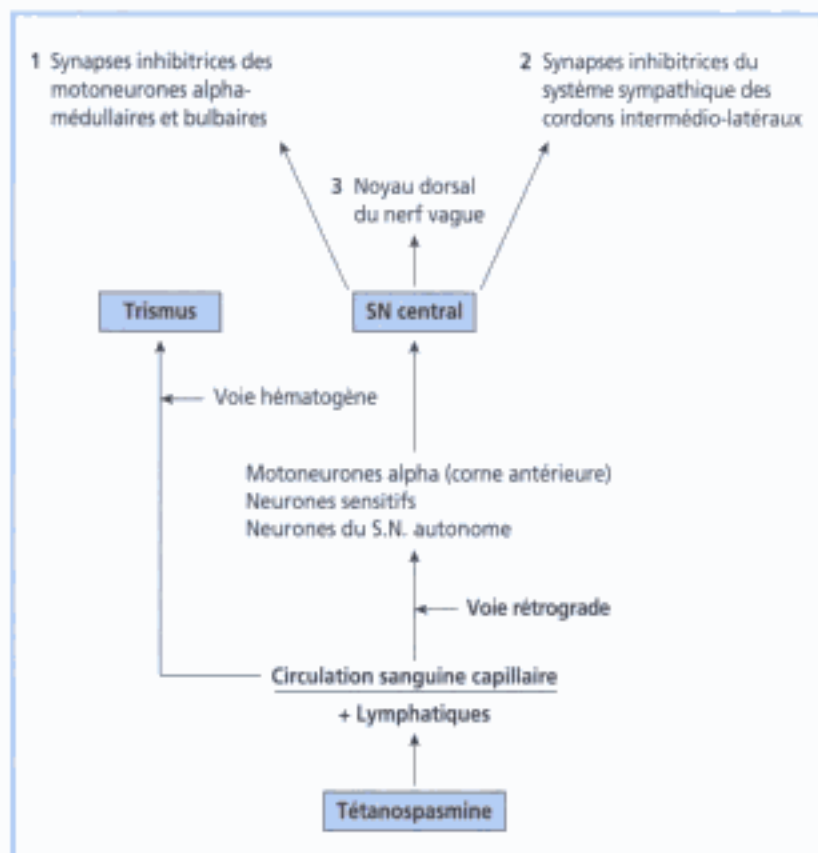


Fig. 9.2 Progression de la tétonospasme par voie rétrograde au niveau du système nerveux et par voie hémato-gène.

Introduction

Le tétenos est une toxo-infection non contagieuse, non immunisante, due à un bacille tellurique, anaérobie strict, le *Clostridium tetani* ou bacille de Nicolaïer.

L'OMS estime à 1 million le nombre de cas de tétenos et à 500 000 le nombre des décès par an dans le monde. Dans les pays en voie de développement, le tétenos est une véritable endémie qui touche tout particulièrement les nouveau-nés et les nourrissons. En France, 200 à 400 cas sont déclarés par an, essentiellement chez des sujets âgés de plus de 65 ans avec une prédominance féminine. Malgré des moyens de réanimation importants, la mortalité reste lourde, autour de 20 à 30 %.

Bases

Bactériologiques

C'est un bacille gram positif de 3 à 4 microns de longueur et 0,5 micron de large avec des extrémités carrées et ciliées.

Sporulé, il est résistant 5 minutes à 100 °C. Sous forme végétative, il produit une exotoxine neuro-trope composée de trois éléments : la tétenolysine, un principe non spasminogène, et surtout la tétenospasme.

Épidémiologiques

C'est une bactérie commensale que l'on retrouve dans le tube digestif et les selles des herbivores mais aussi de l'homme. Déposée sur la terre (forme sporulée), elle pénètre dans l'organisme par une effraction cutané-muqueuse ou viscérale puis, après germination elle se transforme en forme végétative et sécrète la toxine.

LES PORTES D'ENTRÉE sont multiples :

- ▶ **superficielles accidentelles** (70 %) : plaie négligée de la vie courante ;
- ▶ **plaies chirurgicales** (20 %) : ulcère de jambe ;
- ▶ **lésions post-obstétricales** ;
- ▶ **injections IV ou IM**, rares.

Dans 5 % des cas, la porte d'entrée n'est pas identifiée (plaie minime déjà cicatrisée).

Physiopathologiques

La tétenospasme sécrétée au niveau de la porte d'entrée se fixe sur les nerfs périphériques (inaccessibles à tout traitement spécifique), progresse par voie rétrograde vers la racine et la corne antérieure de la moelle et gagne les structures du système nerveux central (figure 9.2). L'action de la tétenospasme permet de comprendre les signes cliniques du tétenos (figure 9.3).

Symptomatologie

Incubation

C'est la période qui s'étend de l'inoculation à l'apparition du premier signe, qui est habituelle-

Hidden page

Hidden page

Hidden page

3 500 kcal/j et au minimum 150 à 200 g/j de protéides) par voie parentérale puis entérale en continu sur 24 heures par sonde gastrique.

Prévention des complications du S. *typhimurium*

Il s'agit de prévenir :

- les para-ostéo-arthropathies, rétractions tendineuses, par une kinésithérapie prudente;
- les escarres, par la mise en place d'une sonde vésicale et le nursing;
- les complications infectieuses nosocomiales par une asepsie rigoureuse de tous les gestes et la suppression rigide de toutes les portes d'entrée potentielles.

Prévenir le tétanos

Prévenir le tétanos, qui est une maladie non immunisante, par la vaccination antitétanique.

Prévention

La prévention du tétanos repose sur la vaccination antitétanique et sur la sérothérapie par antitoxine tétanique.

La vaccination antitétanique

La vaccination par l'anatoxine tétanique découverte par Ramon s'effectue chez l'enfant de plus de 3 mois, par 3 injections sous-cutanées à 1 mois d'intervalle. Un rappel est pratiqué 1 an et 5 ans plus tard puis tous les 10 ans. Chez l'adulte non ou partiellement immunisé, un calendrier simplifié a été proposé : 2 injections à 1 mois d'intervalle, 1 rappel entre le 6^e et le 12^e mois puis tous les 10 ans.

La prophylaxie d'urgence par gamma-globulines

Elle correspond, en dehors du tétanos déclaré, à une prophylaxie d'urgence. L'injection intramusculaire de 2 500 à 5 000 UI de gamma-globulines spécifiques humaines assure une protection non absolue de 1 mois et met à l'abri de la maladie sérique (produit d'origine humaine) en attendant l'installation de l'immunisation spécifique engendrée par la vaccination qui doit être simultanée.

La conduite face à une plaie comprend dans tous les cas la mise à plat, le nettoyage et la désinfection de la plaie. Les indications respectives de la séroprophylaxie et d'un rappel de la vaccination antitétanique sont rapportées dans le tableau 9.2 (recommandations du ministère de la Santé du 25 juin 1980).

Tableau 9.2 Conduite à tenir en nursing

Situation vaccinale du patient	Nature de l'exposition	
	Plaies minimes ^(a)	Plaies graves ^(b)
• Vaccination antérieure certaine et complète (au moins 2 injections de vaccin suivies d'un rappel, quelle que soit leur ancienneté). Date du dernier rappel :		
– moins de 5 ans	rien	rien
– 5 à 10 ans	rien	vaccin (rappel)
– plus de 10 ans	vaccin (rappel)	vaccin (rappel) + sérum ⁽¹⁾
• Vaccination antérieure certaine mais incomplète (au moins une injection de vaccin)	vaccin ⁽²⁾	vaccin ⁽²⁾ + sérum ⁽¹⁾
• Vaccination absente ou douteuse	vaccin ⁽²⁾ + sérum ⁽¹⁾	vaccin ⁽²⁾ + sérum ⁽¹⁾ (double dose)

(a) plaies minimes y compris piqûres, coupures, excoriations : peu pénétrantes, non souillées, sans corps étranger. On peut placer dans cette catégorie certaines plaies non traumatiques (ulcère de jambe), toutes les interventions chirurgicales sur le pied, le tube digestif, l'utérus et les fractures ouvertes (récentes ou anciennes).

(b) plaies graves : plaies traumatiques étendues, pénétrantes, avec corps étrangers, souillées, ou traitées tardivement (après 24 h), état de choc avec forte hémorragie, délabement ostéo-musculaire. Expositions non traumatiques : brûlures étendues, avortements septiques, accouchements septiques, gelures, ulcères nécrotiques, gangrènes.

(1) Sérum hétérologue d'origine animale (au moins 1 500 UI) ou immunoglobulines humaines antitétaniques (au moins 250 UI, soit 1 ampoule). La dose sera doublée en cas de risque (b) lorsque la vaccination antérieure est douteuse ou inexistante.

(2) La vaccination sera complétée ultérieurement selon le schéma simplifié conseillé actuellement. S'il s'agit de la 1^{re} injection vaccinale reçue par le patient, prévoir la 2^e injection après 4 semaines, et le rappel 6 mois à un an plus tard. S'il s'agit de la 2^e injection vaccinale reçue par le patient, seul le rappel est nécessaire, 6 mois à un an plus tard.

Conclusion

Le tétanos, maladie à déclaration obligatoire, nécessite encore un traitement long, lourd et coûteux alors que la prévention est simple, efficace et

peu chère. La vaccination de tous les sujets est impérative et il faut insister sur la nécessité de poursuivre cette vaccination après 40 ans et sur la prévention chez tous les patients présentant une plaie.

Le paludisme grave

Le paludisme reste la première maladie infectieuse mondiale, donc la première parasitose. Près de 2,3 milliards d'individus vivent en zone d'endémie palustre, soit 41 % de la population mondiale. L'incidence du paludisme dans le Monde, évaluée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) est de 300 à 500 millions de cas par an. En dehors de l'Afrique subsaharienne où environ 90 % des cas sont observés, 9 pays sont tout particulièrement concernés : l'Inde, le Brésil, l'Afghanistan, le Sri-Lanka, la Thaïlande, l'Indonésie, le Vietnam, le Cambodge et la Chine. La mortalité liée au paludisme dans le Monde a été estimée entre 1,5 et 2,7 millions par an. Elle touche essentiellement les enfants de moins de 5 ans (1 million de décès par an).

Parmi les 4 espèces de Plasmodies responsables du paludisme chez l'homme, seul *Plasmodium falciparum* découvert par A. Laveran en 1878, est à l'origine de formes graves, dont la mortalité rapportée est de 15 à 20 %.

Trois faits importants ont marqué ces dernières années :

► **L'apparition d'une chimiorésistance** depuis 1960, tout d'abord à la chloroquine (Afrique Centrale et de l'Ouest), puis aux antimalariques (Sud-Est asiatique, Amérique intertropicale, Afrique de l'Est), à la méfloquine (Asie, Afrique du Sud-Est et de l'Ouest), et à la quinine plus récemment.

► **Le développement des voyages en zone d'endémie** (tourisme, professionnels civils ou militaires) à l'origine de paludismes d'importation.

► **L'existence de paludisme « autochtone »** au niveau et aux alentours des ports et des aéroports. L'analyse des cas rapportés en Europe occidentale montre qu'il touche essentiellement les professionnels des aéroports et les riverains immédiats,

et que dans pratiquement tous les cas c'est *P. falciparum* qui est en cause, donc des formes potentiellement graves.

C'est pourquoi cette endémie qui se développe en dehors de nos frontières nous concerne.

Définition

Le neuropaludisme est une forme neurologique avec coma du paludisme à *P. falciparum* dû à l'obstruction des capillaires cérébraux par des hématies parasitées. On parle d'accès pernicieux lorsque des convulsions s'associent à un trouble de la conscience. Le terme de paludisme grave introduit la notion de véritable syndrome de dysfonction multiviscérale (SDMV). L'OMS a défini 10 critères de gravité et 5 critères contingents pour définir le paludisme à *P. falciparum*. Le paludisme grave se définit par la présence de formes asexuées de *P. falciparum* dans le sang associée à un ou plusieurs des 10 critères de gravité (tableau 9.3). Les 5 critères contingents, bien que très fréquents, ne peuvent être retenus comme critères de diagnostic en raison de la trop grande variabilité de leur fréquence en fonction de l'âge et de la zone impaludée concernée.

Aspects cliniques

Le paludisme est rare chez l'adulte vivant en zone d'endémie à transmission permanente. Il touche surtout les femmes enceintes, les splénectomisés et les immunodéprimés. Les zones de paludisme saisonnier échappent à cette règle. L'absence de contact permanent avec les Plasmodies peut être responsable de formes parfois sévères même chez l'adulte. Venant de zones non impaludées, donc

Tableau 9.3 Critères de gravité du paludisme à *P. falciparum*.**Critères de gravité**

- 1- Coma (score de Glasgow < à 10).
- 2- Convulsions répétées avec ponction lombaire négative.
- 3- Insuffisance rénale (oligo-anurie < à 400 mL/24h, créatininémie > à 265 µmol/L, urée > 21,4 mmol/L).
- 4- Œdème pulmonaire.
- 5- Collapsus et état de choc (PA systolique < 80 mmHg).
- 6- Hémorragie spontanée.
- 7- Acidose métabolique (pH < à 7,25 ou bicarbonates < à 15 mmol/L).
- 8- Anémie normocytaire (hémoglobine < à 7 g/dL ou hématocrite < à 20 %).
- 9- Hypoglycémie (< à 2,2 mmol/L).
- 10- Hémoglobinurie ou fièvre bilieuse hémoglobinurique.

Critères contingents

- 1- Hyperthermie.
- 2- Altération de la conscience.
- 3- Asthénie extrême et prostration.
- 4- Ictère (clinique ou bilirubine totale > à 50 mmol/L).
- 5- Parasitémie > à 5 % pour les sujets immuns ; > 2 % pour les sujets non immuns.

totallement dépourvue de protection, l'expatrié ou le voyageur reste la cible privilégiée du paludisme grave. L'apparition des résistances rend la chimioprophylaxie aléatoire, d'autant qu'en pratique si elle est adaptée, celle-ci n'est prise régulièrement et durant une durée suffisante que dans 36 % des cas de paludismes d'importation déclarés en France. Il apparaît également que 76 % des personnes n'ont utilisé aucune protection, 15 % une moustiquaire, 5 % un insectifuge ou un insecticide, et 4 % une combinaison de moyens.

La phase d'installation

Elle est généralement lente et progressive, rarement brutale. Le début est marqué par un syndrome d'allure pseudo-grippal évoluant depuis 5 à 10 jours avec hyperthermie, céphalées, myalgies, douleurs abdominales. Durant cette période le diagnostic est difficile voire impossible en l'absence d'information sur l'existence d'un voyage récent en zone d'endémie et/ou d'une profession exposée (personnel d'aéroport). L'absence de diagnostic, donc de traitement adapté, va être à l'origine de l'accentuation des céphalées, de l'apparition de troubles du comportement, d'un état pseudo-ébriété, d'une prostration, d'un subictère conjonc-

tival. Ces signes doivent conduire à une hospitalisation sans tarder, à rechercher par l'interrogatoire un facteur de risque, à rechercher systématiquement un paludisme pour le traiter rapidement. Cette phase d'installation est souvent peu évocatrice et parfois même absente, la maladie se révélant par une complication.

La phase d'état

Le tableau clinique est généralement celui d'un SDMV tel qu'il est décrit au cours des états septiques graves. L'hyperthermie > à 38 °C est habituelle. Son absence dans les formes algides ne doit pas faire récuser le diagnostic surtout s'il existe une hypotension artérielle. Les troubles de la conscience sont fréquents mais de profondeur variable. Les convulsions sont rares. Une hémiplégie, une aphasie, un nystagmus, un syndrome méningé ou cérébelleux peuvent être associés. Des troubles psychiques parfois isolés peuvent égarer le diagnostic.

D'autres manifestations fréquentes, traduisent l'atteinte polyviscérale et doivent être recherchées systématiquement. L'ictère est quasi constant, mixte par hémolyse et altération des fonctions de conjugaison hépatique et d'élimination biliaire. L'hypovolémie (hyperthermie, troubles de conscience, troubles digestifs, etc) est parfois importante. Un encombrement bronchique est fréquent, par contre un tableau de détresse respiratoire (inhalation bronchique, œdème lésionnel) est rarement inaugural. Une PaO₂ < à 70 mmHg, des lignes de Kerley sur la radiographie thoracique traduisent l'existence d'un œdème interstitiel fréquent sans défaillance cardiaque gauche, parfois aggravé par une hypoprotidémie. La rhabdomyolyse est constante avec augmentation majeure des créatines phosphokinases (CPK), de la myoglobémie et de la myoglobulinurie. L'hyponatrémie est habituelle, la kaliémie basse en l'absence d'insuffisance rénale et l'existence d'une hypophosphorémie < à 0,7 mmol/L a été décrite. La lactatémie est élevée, l'anémie est en règle modérée. Une thrombopénie < à 20 000/mm³ de nature immunologique en l'absence de CIVD est fréquente.

Des manifestations sont plus rares. L'insuffisance rénale aiguë organique est d'origine multifactorielle : cyto-adhérence, état de choc, hémolyse, CIVD, rhabdomyolyse. Une hypoglycémie doit faire rechercher une exceptionnelle insuffisance hépatocellulaire. Les troubles de l'hémostase sont

Hidden page

quininémie. Chez les patients hémodialysés ou hémofiltrés aucune modification est justifiée. Chez l'insuffisant hépatique, il est impératif de diminuer les doses de moitié dès la deuxième perfusion, la quinine étant métabolisée à 80 % par le foie.

La doxycycline est actuellement proposée au cours du paludisme grave comme traitement adjuvant en cas de mauvaise réponse à la quinine. Elle est utilisée à la posologie de 400 mg/j chez l'adulte. Elle est contre-indiquée chez l'enfant de moins de 8 ans et chez la femme enceinte.

Les thérapeutiques adaptées à la symptomatologie du patient (remplissage vasculaire, utilisation de médicaments à visée cardiotrope, oxygénothérapie, ventilation mécanique, épuration extra-rénale) sont souvent nécessaires. Une antibiothérapie systématique n'est pas justifiée, mais une aseptie draconienne s'impose pour tous gestes invasifs (voie veineuse, sonde vésicale, sonde d'intubation) et soins infirmiers. L'antibiothérapie sera adaptée aux résultats des prélèvements bactériologiques systématiques. L'immunodépression inhérente au *P. falciparum* expose aux infections nosocomiales et tout particulièrement aux pneumopathies et/ou septicémies à bacilles Gram négatif.

L'évolution clinique est difficile à apprécier dans ces formes avec défaillance multiviscérale, la fièvre étant souvent absente et les troubles de la conscience inconstants. La guérison biologique ne peut être affirmée qu'après la disparition complète de *P. falciparum* du sang circulant. Cependant, c'est à ce moment qu'apparaissent les défaillances viscérales du paludisme grave.

Le début du traitement est souvent marqué par une aggravation de l'état clinique. Un œdème pulmonaire qui s'exprime rarement initialement, se révèle pratiquement toujours après la mise en œuvre du traitement. Un remplissage initial excessif est généralement en cause. L'évolution peut se faire vers une détresse respiratoire et un syndrome de détresse respiratoire de l'adulte. Une aggravation paradoxale et transitoire de l'état de conscience dont la pathogénie est mal connue, est

possible dans les heures qui suivent le début du traitement. L'approfondissement du coma doit cependant inciter à rechercher une méningo-encéphalite associée. Une hypoglycémie sévère peut apparaître après la mise en œuvre du traitement par la quinine. Le rôle de la quinine, qui a une action insulino-sécrétrice très importante, est toutefois controversé. En pratique, sa brutalité d'installation justifie des apports glucidiques systématiques et une surveillance régulière de la glycémie (toutes les 2 à 3 h) dans les 24 premières heures qui suivent le début du traitement par la quinine.

La mise en route d'un traitement par la quinine nécessite une surveillance des posologies, des dilutions, des horaires d'administration, de l'électrocardiogramme, et idéalement un dosage quotidien de la quininémie au moins les 48 premières heures. Le surdosage en quinine est rare si ont respecté ces modalités. Le premier signe de toxicité est un élargissement de QRS > à 0,12 sec, puis apparaissent une BAV, un allongement de QT, une torsade de pointe ou une FV.

Conclusion

Parmi les cas de paludisme déclarés en France, 80 % étaient dus au *P. falciparum*, et 5 % étaient des paludisme grave. L'évolution a été fatale dans 0,33 % des cas. Les cas ayant abouti au décès avaient en commun un délai de diagnostic de 14 ± 5 jours, une contamination en Afrique, un statut non immun, et une absence de chimioprophylaxie ou une utilisation non adaptée de cette chimioprophylaxie. Il faut donc savoir penser à ce diagnostic devant des signes cliniques non inquiétants ou des critères de gravité isolés chez des patients de retour d'une zone d'endémie ou de profession exposée. Seule une confirmation parasitologique du diagnostic permet d'instituer un traitement spécifique adapté et ainsi espérer une évolution favorable. L'hospitalisation en unité de soins intensifs ou en réanimation est justifiée chaque fois qu'un traitement par la quinine est nécessaire et chaque fois que des critères de gravité sont retrouvés. C'est le seul moyen de faire face rapidement à une aggravation de l'état clinique initial et de prévenir le risque de surdosage à la quinine.

POINTS CLÉS

1. ► Le **tétanos** est une toxi-infection due au bacille de Nicolai. Heureusement rare en France, la mortalité est de 20 à 30 %.
2. ► Le seul traitement efficace reste le **traitement préventif** qui repose sur la vaccination antitétanique et la sérothérapie par antitoxine tétanique.
3. ► La conduite à tenir en **présence d'une plaie** est maintenant bien codifiée. Elle associe : mise à plat, nettoyage, désinfection de la plaie, sérothérapie et vaccination en fonction de la gravité de la plaie et de la situation vaccinale du patient.
4. ► Le **paludisme** reste la première maladie infectieuse mondiale, donc la première parasitose. Près de 2,3 milliards d'individus vivent en zone d'endémie palustre, soit 41 % de la population mondiale. L'incidence du paludisme dans le monde, évaluée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) est de 300 à 500 millions de cas

par an. La mortalité liée au paludisme dans le monde a été estimée entre 1,5 et 2,7 millions par an. Elle touche essentiellement les enfants de moins de 5 ans (1 million de décès par an).

► Parmi les 4 espèces de **Plasmodies** responsables du paludisme chez l'homme, seul *Plasmodium falciparum* découvert par A. Laveran en 1878, est à l'origine de formes graves, dont la mortalité rapportée est de 15 à 20 %. Seule une confirmation parasitologique du diagnostic permet d'instituer un traitement spécifique adapté et ainsi espérer une évolution favorable.

► L'hospitalisation en unité de soins intensifs ou en réanimation est justifiée chaque fois qu'un traitement par la quinine est nécessaire et chaque fois que des critères de gravité sont retrouvés. C'est le seul moyen de faire face rapidement à une aggravation de l'état clinique initial et de prévenir le risque de surdosage à la quinine.

Hidden page

mes plus ou moins perfectionnées et différents réglages du mode ventilatoire. Les ventilateurs de réanimation nécessitent de l'énergie électrique et des gaz médicaux pour fonctionner. Il est du rôle de l'infirmier(e) de vérifier le bon remontage de pièces stérilisables et le bon fonctionnement de l'ensemble de l'appareil avant le branchement au patient, vérifications qui seront datées, signées et apposées sur le ventilateur.

Mais il ne faut pas oublier que le ventilateur le plus simple reste la **ventilation manuelle** avec le ballon autogonflable équipé d'une valve unidirectionnelle, de type Ambu, qui ne tombe jamais en panne.

Les différents modes de ventilation artificielle

Les VA actuelles sont toutes réalisées selon le même principe : un ventilateur transforme une énergie pneumatique ou le plus souvent électrique en énergie mécanique destinée à assister totalement ou en partie le travail respiratoire du patient. Une pression positive est créée à la bouche du patient, permettant ou facilitant l'admission du volume courant (V_t) pendant l'insufflation. Si le principe est simple et unique, les modalités de réalisation sont multiples. Elles doivent permettre d'optimiser la ventilation, le but étant d'obtenir une oxygénation tissulaire satisfaisante.

Les modes ventilatoires peuvent être classés en 2 groupes : les modes en ventilation contrôlée et totale, et les modes en ventilation partielle.

La ventilation contrôlée

Le respirateur effectue l'intégralité du travail respiratoire, gérant l'ensemble des paramètres de la ventilation.

VOLUME CONTRÔLÉ. Le ventilateur délivre un V_t à fréquence fixe selon des caractéristiques de débit et de temps parfaitement définies. Les réglages possibles sont la fréquence respiratoire (Fr), le V_t ou la ventilation minute (V_{min}), le temps d'insufflation et d'expiration (ou rapport I/E), la forme

du débit d'insufflation (débit constant, sinusoïdal ou décélérant) et la FiO_2 .

Certaines mesures permettent d'optimiser la ventilation :

- ▶ **L'hypercapnie permissive** se justifie par la volonté de limiter le volotraumatisme induit par la ventilation contrôlée.
- ▶ **Le traitement postural** permet le recrutement d'alvéoles : on citera les ventilations en décubitus latéral et en décubitus ventral
- ▶ **La ventilation à poumon séparée** dont les 2 indications sont la fistule broncho-pleurale et la présence d'une lésion pulmonaire exclusivement ou à prédominance unilatérale.
- ▶ **Des traitements pharmacologiques associés**, le monoxyde d'azote (NO) et/ou l'almitrine (Vectarion) permettent d'agir sur la circulation pulmonaire et le rapport ventilation/perfusion du poumon.

PRESSION CONTRÔLÉE. Les cycles ventilatoires sont déclenchés à fréquence fixe, contrôlés en pression et de durée limitée par le ventilateur. Les paramètres à régler sont le niveau de pression pendant l'insufflation, la Fr minimale, le temps d'insufflation, le niveau de pression expiratoire positive (PEP), la FiO_2 . Si le cycle peut être déclenché par un effort inspiratoire du patient, il faut fixer la valeur du seuil de déclenchement.

Certaines techniques sont uniquement pratiquées dans certains centres, c'est le cas :

DE L'ÉPURATION EXTRACORPORELLE DU CO_2 . Pour éviter volo- et barotraumatisme, le poumon est mis au repos, l'oxygénation est assurée par une sonde à oxygène et le CO_2 produit est éliminé par circulation extracorporelle qui nécessite des abords vasculaires de très gros calibre, nécessitant une anticoagulation efficace source de complication potentielle.

TECHNIQUES DE VENTILATION À HAUTE FRÉQUENCE. Le terme de ventilation à haute fréquence recouvre 3 méthodes différentes par leurs modes d'administration : la ventilation à haute fréquence en pression positive, la jet ventilation à haute fréquence et la ventilation par oscillations. Elles sont caractérisées par un V_t proche de l'espace mort, voire inférieur à celui-ci. Cet espace comprend les voies aériennes supérieures (fosses nasales et pharynx), la trachée et les 16

premières divisions bronchiques. L'air qu'il contient ne participe pas aux échanges gazeux. Le transport de gaz est assuré selon une triple modalité : une convection classique dans les gros troncs aériens, une diffusion moléculaire dans les unités alvéolaires, et entre les deux, un phénomène de « dispersion augmentée » induit par la nature turbulente du flux. La fréquence d'insufflation se situe autour de 100 c/min. Il existe une augmentation du volume télé-expiratoire dont l'amplitude dépend du réglage de la modalité ventilatoire. La pression des gaz est élevée et modulable. Les conséquences sont un effet de PEP et une augmentation de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF) et du volume pulmonaire moyen. On comprendra la nécessité de surveiller les pressions intrathoraciques lors de l'utilisation de ces techniques ventilatoires.

Les modes d'assistance ventilatoire partielle

La caractéristique essentielle de l'assistance ventilatoire partielle est de laisser le patient participer activement à sa ventilation. La charge ventilatoire du patient est diminuée. Les effets délétères de la ventilation mécanique sont potentiellement diminués comparativement à la ventilation contrôlée.

Il existe plusieurs modalités d'assistance ventilatoire partielle.

LES MODES DÉLIVRANT UN Vt

► **La ventilation assistée contrôlée.** Elle permet au patient de déclencher l'insufflation d'un Vt fixé, à son propre rythme. Une fréquence minimale est prédéterminée.

► **La ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI).** Ce mode ventilatoire est la synchronisation de cycles respiratoires imposés avec l'effort inspiratoire du patient. Les cycles mécaniques sont proches de ceux de la VAC, mais le temps laissé à la ventilation spontanée permet l'adaptation des centres respiratoires. Les cycles obligatoires peuvent être provoqués par le patient ou être dus à la machine. On peut y ajouter une aide inspiratoire (AI).

LES MODES ASSURANT UNE PRESSION CONSTANTE AU COURS DE L'INSPIRATION

► **L'aide inspiratoire.** Chaque cycle est déclenché par le patient, et est assisté par une pression délivrée jusqu'à la fin de l'inspiration. Le patient détermine seul la Fr, la durée de l'inspiration et le Vt.

La mise en œuvre de cette assistance nécessite successivement :

- la reconnaissance du début de l'effort inspiratoire;
- l'adéquation du débit délivré par le respirateur à la demande du patient;
- la reconnaissance de la fin de l'inspiration.

La diminution du travail respiratoire consécutive à cette aide en pression est démontrée.

► **La BIPAP.** Il s'agit d'une ventilation à deux niveaux de pression positive.

► **La ventilation spontanée avec PEP ou CPAP.** Elle se caractérise par une pression positive de valeur constante au cours de l'inspiration et de l'expiration égale à la PEP.

La ventilation non invasive

Elle est proposée comme une alternative à l'intubation trachéale ou la trachéotomie chez des patients insuffisants respiratoires pour éviter les complications de l'intubation ou la retarder et assurer une ventilation correcte. Elle permet parfois de passer un cap sans avoir recours à la ventilation invasive. L'interface patient-ventilateur est un embout buccal, un masque facial ou un masque nasal. Ces méthodes nécessitent une bonne coopération et compréhension du patient, une commande normale de la ventilation. Elles sont parfois mal tolérées du fait de l'inconfort, de l'inflation gastrique et de l'absence de drainage des sécrétions bronchiques. L'effet principal est une diminution du travail respiratoire.

Les modalités possibles sont :

► **La ventilation spontanée-PEP (VS-PEP) ou CPAP (continuous positive airway pressure)** qui augmente la CRF par un phénomène de recrutement, et l'oxygénation. Cette technique est intéressante dans les syndromes d'apnée de sommeil ou dans les bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO).

► **La VAC ou l'AI.**

Hidden page

FICHE TECHNIQUE

MAINTENANCE PRIMAIRE DES APPAREILS

Aide-soignant(e)	Infirmier(e)
Avant utilisation	
	• remplir l'humidificateur d'eau stérile (?) • mettre un filtre humidificateur et antibactérien • mettre un raccord intermédiaire pour relier le patient au ventilateur
Quotidiennement	
• nettoyer extérieurement le ventilateur	• vérifier le circuit patient • vider les pièges à eau • changer le filtre humidificateur réchauffeur • vérifier le fonctionnement du ventilateur • vérifier le fonctionnement de la spirométrie • étalonner les capteurs • régler et noter les paramètres ventilatoires • régler les alarmes
Périodiquement	
	• changer le circuit patient • changer le ventilateur – soit toutes les semaines – soit s'il est contaminé
En fin d'utilisation	
• démonter le ventilateur • nettoyer et stériliser le module/la ligne expiratoire • nettoyer extérieurement le ventilateur • désinfecter les capteurs • remonter le ventilateur • monter un circuit patient stérile • inscrire le nom du responsable du remontage	• vérifier le fonctionnement du ventilateur remonté • vérifier l'étanchéité du circuit • vérifier le fonctionnement des alarmes • régler les paramètres ventilatoires standards : – $V_t = 0,5 \text{ L}$ – $Fr = 15 \text{ c/min}$ – $V_{\text{min}} = 7,5 \text{ L/min}$ – Pression maximum = $40 \text{ cmH}_2\text{O}$ – $I/E = 1/2$ – $FiO_2 = 40 \%$ • faire fonctionner le ventilateur sur ballon pendant 10 min pour dépister une anomalie • protéger le circuit au niveau du raccord en Y • inscrire la date de contrôle et le nom du responsable

cycle ventilatoire). Le TE peut être augmenté dans certaines pathologies comme la BPCO (rapport I/E = 1/3), égal à T1 (rapport I/E = 1/1) ou inférieur à T1 par exemple dans le SDRA (rapport I/E inversé);

- la FiO_2 va de 21 % (air ambiant) à 100 % (oxygène pur);
- l'introduction éventuelle d'une PEP.

Vérification du matériel relié au patient

Il est impératif qu'avant tout branchement, l'infirmier(e) s'assure :

- de l'étanchéité de la sonde d'intubation ou de la canule de trachéotomie en vérifiant la pression du ballonnet avec le manomètre prévu à cet effet;

- du bon positionnement de la sonde d'intubation et du marquage témoin par un ruban adhésif au niveau de l'arcade dentaire;
- du positionnement dans l'axe de la trachée de la canule de trachéotomie;
- de la protection de la sonde d'intubation par une canule de Guedel pour l'intubation buccale;
- de la fixation efficace de la sonde d'intubation ou de la canule de trachéotomie;
- de l'auscultation des 2 champs pulmonaires lors d'une ventilation au ballon.

Branchement du ventilateur au patient

Le branchement doit être un geste précis et rapide (temps inférieur à 1 minute).

Pour ce faire, quelques dernières vérifications élémentaires s'imposent :

- le système d'aspiration est prêt à l'emploi;
 - l'insufflateur manuel est fonctionnel. Celui-ci interviendra au cas où le patient ne supporte pas la VA;
 - le bon fonctionnement de la valve expiratoire de surpression doit être impérativement vérifié par obstruction du circuit respiratoire avant le branchement.
- Enfin, le patient branché, l'infirmier(e) doit vérifier la conformité des paramètres ventilatoires prescrits :
- le mode ventilatoire;
 - les alarmes des pressions maximales;
 - les alarmes des volumes;
 - la fréquence;
 - la FiO_2 ;
 - la PEP;

- l'AI;
- la capnométrie éventuellement.

L'infirmier(e) doit consigner tous ces paramètres sur la feuille de surveillance spécifique du patient et les contrôler toutes les 3 à 4 heures par rapport aux constantes du patient. Durant les dix premières minutes qui suivent le branchement, l'infirmier(e) doit observer la qualité et l'efficacité de la VA.

La sédation

La sédation est effectuée soit à titre préventif pour le confort et le sommeil du patient, soit à titre curatif pour contrôler un désordre neurovégétatif, des convulsions, une hypertension intracrânienne ou faciliter l'adaptation du patient au ventilateur.

L'utilisation d'une sédation associant un narcotique, un analgésique morphinique et parfois un curare chez un patient sous VA amène deux remarques :

- **La sédation** ne doit pas être une solution de facilité devant un patient agité ou qui ne s'adapte pas au ventilateur. Avant de mettre en route une « contention pharmacologique », il faut éliminer une rétention d'urine par obstruction d'une sonde vésicale, un encombrement trachéo-bronchique, une obstruction de sonde ou un pneumothorax.
- **La sédation** expose le patient à plusieurs risques : un risque hémodynamique souvent proportionnel à la profondeur de la sédation qui vient se surajouter aux conséquences hémodynamiques de la VA; un risque ventilatoire lié à l'endormissement, à la dépression respiratoire et à la paralysie respiratoire. La disparition des signes cliniques de lutte ou de désadaptation fait qu'une extubation, une obstruction de sonde, un arrêt du ventilateur sont difficiles à dépister. La surveillance d'un patient ventilé et sédaté doit être renforcée.

Surveillance du patient et de l'efficacité de la ventilation artificielle

Le monitoring de la VA n'a pas toujours besoin d'un appareillage sophistiqué et la clinique est sans aucun doute la base de cette surveillance. Elle est double, surveillance du ventilateur, mais aussi

et surtout du patient sous ventilateur, le couple patient-ventilateur étant indissociable. Chez tout patient ventilé, il faut s'assurer régulièrement que la sonde d'intubation est bien en place

(symétrie à l'auscultation des deux champs pulmonaires), qu'elle n'a pas bougé (repère sur la sonde par rapport à la commissure des lèvres), qu'elle est bien fixée (attention aux patients agités) et que le ballonnet est correctement gonflé (ni trop peu avec des fuites, ni trop élevé avec risque de nécrose de la muqueuse trachéale). La présence d'un ballonnet de contrôle sur les sondes permet, outre une sensation tactile de cette pression, d'avoir une mesure de cette pression grâce à un manomètre (20 à 25 cmH₂O). L'efficacité de la ventilation peut être évaluée sur des critères cliniques, biologiques, radiologiques et mécaniques.

Surveillance clinique

Elle s'organise autour de différents éléments :

État cutané

On observe la coloration des lèvres et des extrémités qui doivent être roses et chaudes. Une cyanose parfois accompagnée de sueurs caractérise l'association hypoxie-hypercapnie.

Signes respiratoires

Leur surveillance portera sur cinq critères essentiels :

Adaptation au respirateur :

- patient calme ;
- pas de tirage thoracique ;
- pas de balancement thoraco-abdominal ;
- amplitude thoracique régulière, symétrique et synchronisée avec les insufflations du ventilateur.

Fr entre 12 et 18 c/min.

► **SpO₂**. Le monitoring en continu de SpO₂ est un bon moyen pour surveiller la ventilation, celle-ci devant être $\geq 95\%$.

► **Auscultation pulmonaire symétrique** : l'infirmier(e) doit savoir détecter des râles sibilants (témoins d'un bronchospasme) et des râles crépitants (témoins d'un comblement alvéolaire par du liquide).

► **Capnométrie (PETCO₂)** comprise entre 35 et 45 mmHg.

Signes cardio-vasculaires

Une hypertension artérielle, une tachycardie ou une bradycardie peuvent être les témoins d'une hypoxie, d'une hypercapnie, d'un pneumothorax.

Une hypotension, des troubles du rythme, une bradycardie peuvent être annonciateurs d'une hypoxie précédant de quelques instants l'arrêt cardio-respiratoire et la mort du patient.

Signes neurologiques

Une agitation et/ou une confusion mentale peuvent traduire un début d'hypoxie avant qu'apparaissent coma et convulsions.

Mais au moindre signe anormal ou dès qu'on ne comprend pas ce qui se passe, il faut obligatoirement reprendre le patient au ballon et refaire le point.

Surveillance biologique

La gazométrie

La réalisation de gazométries artérielles est le seul moyen fiable pour évaluer l'efficacité de la ventilation. Les gazométries permettent d'apprécier : l'oxygénation (PaO₂ > à 90 mmHg pour une FiO₂ < à 55 %), l'adaptation du mode ventilatoire (PaCO₂ compris entre 35 et 45 mmHg) et le retentissement sur l'équilibre acido-basique (pH compris entre 7,35 et 7,45). En pratique les gazométries sont rarement réalisables. La fréquence des prélèvements dépend de l'affection et de l'état du patient. Le prélèvement doit s'effectuer 15 à 30 minutes après une aspiration trachéobronchique et/ou après un changement des paramètres du respirateur. Première gazométrie 30 à 40 minutes après la mise sous respirateur.

Le dosage des lactates et la numération sanguine

Ils sont un complément utile, le taux des lactates étant un reflet de l'oxygénation périphérique.

Surveillance radiologique et bactériologique

Radiologique

Tout patient ventilé subit au moins une radiographie thoracique par jour. Au moindre doute, elle doit être renouvelée, afin de confirmer l'impression clinique (elle doit alors être réalisée dans les 30 minutes). La radiographie du thorax de face permet de vérifier la bonne position de la sonde,

d'apprécier l'aspect du parenchyme pulmonaire et de rechercher un pneumo-thorax.

■ Bactériologique

Fréquence et aspect des sécrétions, perméabilité de la sonde d'intubation ou de la canule de trachéotomie. Un prélèvement bronchique par cathéter protégé (PBP) est effectué le plus souvent possible; atraumatique, fiable, sensible et spécifique, il permet de dépister au plus tôt l'apparition de germes.

La vigilance de l'infirmier(e) est d'autant plus sollicitée que le patient est souvent sédaté et qu'une hypoxie ne nécessite que trois minutes pour entraîner des lésions cérébrales irréversibles.

Surveillance mécanique

■ Fonctionnement du ventilateur

Les paramètres suivants doivent être mesurés et notés régulièrement :

- pression d'alimentation (> 5 bars);
- pression dans le circuit patient minimale > 5 cmH₂O, maximale < 35 cmH₂O. La pression maximale ne doit pas dépasser 40 cmH₂O. Une pression > 50 cmH₂O peut être le témoin d'un pneumothorax, d'un bronchospasme, d'une obstruction de la sonde (morsure, coudure, bouchon). En fin d'expiration, la pression dans les voies aériennes doit être égale à 0, sauf si une PEP a été instituée;

■ Vt;

■ valeur de l'AI et de la PEP;

■ fonctionnement de la valve expiratoire de surpression au moins quotidiennement.

■ Spirométrie et débitmètre

La spirométrie est un moyen utile de surveillance de la ventilation. La plupart des respirateurs actuels en sont équipés, et les alarmes doivent être réglées avant toute utilisation (Vt affiché $+ 20\%$, Fr entre 12 et 20 c/min, Vmin affichée $+ 20\%$). Un spiromètre de Wright branché sur la partie expiratoire du circuit permet de mesurer de façon itérative le Vt et la Vmin. Les constantes affichées et les valeurs mesurées de spirométrie doivent être comparées régulièrement. En règle générale, la spirométrie doit être supérieure ou égale aux valeurs pré réglées, mais attention car on peut obtenir la même valeur de Vmin avec une Fr de 40 c/min et un Vt de 0,2 L/min ou avec une Fr de 10 c/min et un Vt de 0,8 L/min. Dans le premier cas le patient est épuisé et hypercapnique alors qu'il est parfaitement ventilé dans le second.

■ Adaptation du débitmètre

En fonction de la pression maximale qui règne dans le circuit inspiratoire et les voies aériennes en fonction du patient.

Dépistage des complications et conduite à tenir

La surveillance et les soins du patient ventilé visent à vérifier l'efficacité de la ventilation mécanique mais aussi à diminuer les risques de barotraumatisme et à limiter les risques de surinfection pulmonaire.

Les complications ventilatoires peuvent se situer à deux niveaux :

- au niveau du montage ou réglage du respirateur;
- au niveau du patient.

Enfin pour éviter tout problème infectieux, les soins au patient sont prodigués avec une asepsie rigoureuse.

Les complications ventilatoires

■ Les causes

Les causes de détresse respiratoire chez le patient sous VA sont nombreuses (voir tableau 10.1).

LIÉES AU VENTILATEUR. Il convient avant tout d'éliminer une cause liée à un dysfonctionnement au niveau du ventilateur ou à une fuite sur le circuit en analysant les alarmes de volume expiré, de pression, de FiO₂, pour identifier un problème au

Hidden page

La conduite pratique

Le principe de base de la prise en charge d'un patient désadapté qui lutte contre le ventilateur

Tableau 10.2 Principales causes de modification spirométrique au cours de la VA.

Spirométrie basse	Spirométrie haute
Au niveau du ventilateur	
- fuites au niveau du circuit : - tuyaux - raccords - mauvais fonctionnement du capteur : - perforation de la membrane - condensation - section du filament	- dérèglement du capteur de spirométrie : - condensation - noyade du circuit expiratoire - désadaptation du patient au ventilateur
Au niveau du patient	
- ballonnet pas assez gonflé ou percé - sonde dans la bouche (fuites) - sonde coudée ou mordue obstruée - sonde obstruée (sécrétions, sang)	- désadaptation du patient au ventilateur : - mauvais réglage - mode ventilatoire inadapté - douleur, angoisse - lésion du tronc cérébral - état de choc - acidose métabolique

Tableau 10.3 Principales causes de modification de la pression dans les voies aériennes supérieures au cours de la VA.

Pressions basses	Pressions hautes
- extubation - désadaptation entre sonde et circuit - fuites sur le circuit	- augmentation des résistances dans les tuyaux : - obstruction de sonde - mauvaise position de sonde - augmentation des résistances bronchiques : - asthme - bronchospasme - œdème pulmonaire - atélectasies - engorgement bronchique - inhalation après vomissements - pneumothorax - épanchement pleural - toux, hoquet - angoisse, douleur - mauvais réglage, PEP - désadaptation

est de préserver l'oxygénation et la ventilation tout en recherchant la cause. Débrancher le patient du ventilateur est le premier geste à faire (voir figure 10.1). Une ventilation manuelle doit être débutée à l'aide d'un ballon avec une FiO_2 élevée. Si la détresse respiratoire disparaît, cela signifie que le problème était dû au ventilateur. Si la détresse se prolonge, c'est le signe de la présence d'un problème lié au patient. Il faut alors procéder à un examen clinique rapide et à une évaluation des paramètres ventilatoires. Une obstruction des voies aériennes du patient doit être recherchée et le passage d'une sonde d'aspiration aidera à déceler la présence d'une obstruction ou de sécrétions bronchiques importantes. Si le pronostic vital est menacé, il faut identifier et traiter les causes les plus vraisemblables, comme l'obstruction des voies aériennes (aspiration, changement de sonde) ou un pneumothorax sous tension (mise en place d'une aiguille ou d'un drain thoracique dans le 2^e espace intercostal (EIC) sur la ligne mamelonnaire ou dans le 4^e EIC sur la ligne axillaire moyenne) avant d'entreprendre d'autres recherches diagnostiques. Après stabilisation de l'état du patient, une évaluation et une prise en charge plus précise pourront être envisagées.

Les complications infectieuses

Les complications infectieuses représentées par les broncho-pneumopathies nosocomiales (BPN) sont l'une des principales causes de complications de la VA. Leur fréquence augmente avec la durée de la ventilation (60 % des patients au-delà de 3 semaines de VA). Le matériel utilisé en matière synthétique où s'agrègent les germes, l'inversion du régime de pression de la ventilation, la suppression de la toux et de la motricité des cils bronchiques sont autant de facteurs de risque infectieux.

Elles posent deux types de problèmes :

- la surinfection pulmonaire est obligatoirement un facteur aggravant du pronostic initial;
- la résistance de plus en plus importante des germes rencontrés aux antibiotiques.

Les BPN vont augmenter la durée de ventilation (fluides médicaux, matériels consommables), la durée d'hospitalisation (soins, personnels) et les dépenses en antibiotiques.

LES SIGNES ÉVOCATEURS de leur survenue sont l'hyperthermie, l'hyperleucocytose, des sécrétions

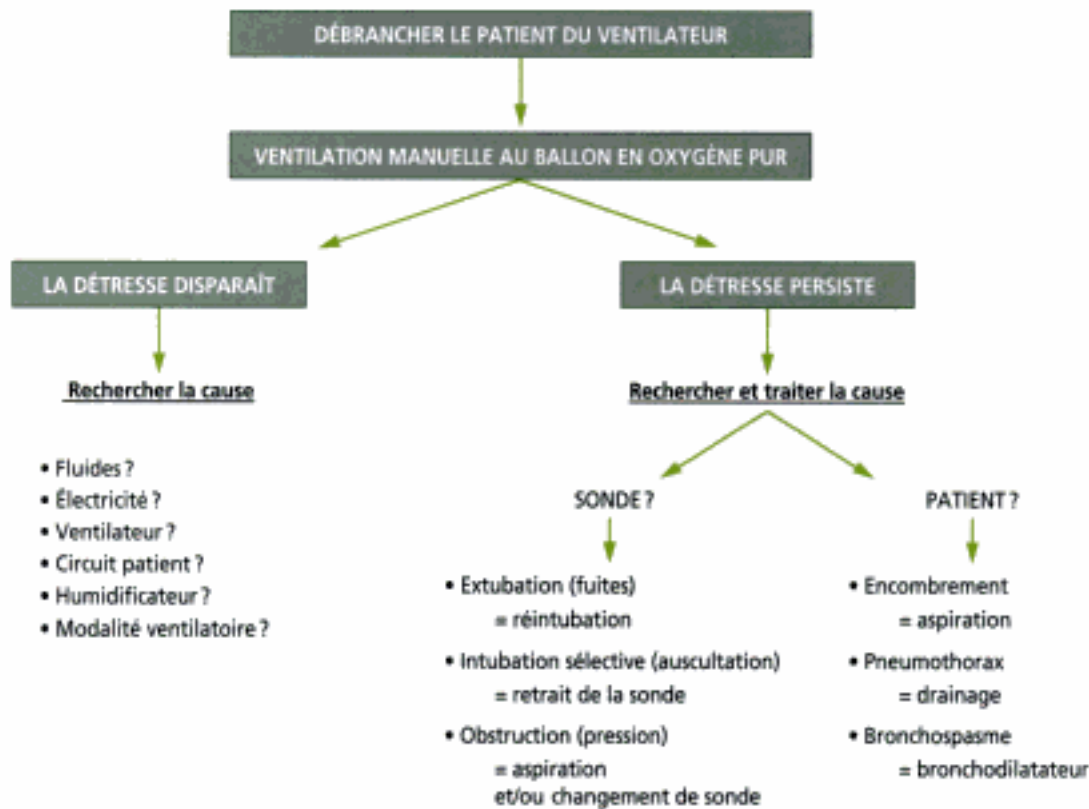


Fig. 10.1 Attitude thérapeutique devant une détresse respiratoire chez un patient sous VA.

abondantes, sales, purulentes, des prélèvements bronchiques protégés (PBP) positifs, des modifications radiologiques.

LA PRÉVENTION doit être une préoccupation constante, basée sur la compréhension des mécanismes de contamination du circuit. Elle repose essentiellement sur la bonne pratique des gestes et soins infirmiers.

► **L'asepsie** doit être respectée quel que soit le contexte. Un lavage des mains avant et après toute intervention au niveau du patient, du circuit et du ventilateur doit être systématique, sans oublier la désinfection du stéthoscope après chaque auscultation. Le port de blouses à usage unique pour les soins de patients porteurs de germes producteurs de bêta-lactamase à spectre élargi est obligatoire.

► **Hygiène et décontamination des matériels.** Les circuits extérieurs du ventilateur doivent être stériles à usage unique ou autoclavables. Ils sont changés stérilement autant de fois que prévu dans le protocole du service. La sonde d'intubation doit être changée

tous les 4 à 5 jours environ, sauf si une trachéotomie est réalisée au 5^e ou 6^e jour. La canule de trachéotomie est changée 48 heures après sa mise en place puis une fois par semaine, et dès qu'il y a un bouchon muqueux. Tout dégonflage du ballonnet de la sonde ou de la canule doit être précédé d'une aspiration des sécrétions au niveau de l'oro-pharynx pour éviter une inhalation. Une VA avec des gaz secs et/ou froids favorise l'apparition de lésions de l'épithélium ciliaire et d'ulcérations de la muqueuse trachéo-bronchique, l'épaississement des sécrétions bronchiques, l'encombrement et les atelectasies. Pour ces raisons, l'humidification des gaz au cours d'une VA est nécessaire. Cependant un juste milieu doit être trouvé entre le risque d'une humidification insuffisante et celui d'une humidification excessive avec inondation du circuit et des voies aériennes. Les échangeurs de chaleur et d'humidité sont des filtres faisant fonction de nez artificiel. Ils humidifient et réchauffent les gaz inhalés mais aussi protègent le circuit, le respirateur et le patient de toute contamination croisée. Ils doi-

VENTILATION ARTIFICIELLE

La ventilation artificielle a pour but de maintenir ou de restaurer l'hématose en cas d'incapacité ventilatoire totale ou partielle pendant une durée variable.

Il existe une étroite dépendance du patient avec la « machine » qui impose la compréhension des principes généraux de fonctionnement d'un ventilateur et la vigilance du personnel soignant.

QUELQUES COMPARAISONS

VENTILATION SPONTANÉE

L'air inspiré est :

filtré }
réchauffé } par les fosses
humidifié } nasales

Inspiration : phénomène actif

Expiration : phénomène passif

L'**expansion thoraco-pulmonaire** est liée à la dépression régnant dans l'espace pleural

PRESSION NÉGATIVE

VENTILATION ASSISTÉE

} bouche-à-bouche
insufflateur manuel
ventilateur électro-pneumatique

Le mélange gazeux insufflé est :

filtré }
réchauffé } par filtre
humidifié } antibactérien

Insufflation : imposée selon fréquence, volume et/ou pression.

Expiration : totale ou limitée

L'**expansion thoraco-pulmonaire** est provoquée par une augmentation de la pression pulmonaire

Ventilation en PRESSION POSITIVE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Voir figures du chapitre.

PRINCIPES DE VENTILATION

L'utilisation de différents modes ventilatoires doit permettre d'obtenir une oxygénation tissulaire minimale. Cet objectif doit être atteint en évitant cependant la iatrogénicité ventilatoire secondaire à des volumes, pressions ou concentrations d'oxygène trop élevés. Cela nécessitera parfois d'avoir recours à une sédation (morphiniques, hypnotiques) voire une curarisation, pour obtenir une adaptation optimale du patient au ventilateur.

De la prise en charge totale VC (ventilation contrôlée), à l'assistance ventilatoire partielle VS + AI (ventilation spontanée + aide inspiratoire), beaucoup d'intermédiaires sont actuellement possibles, impliquant une participation plus ou moins importante du patient à sa ventilation.

Différents artifices permettent d'accroître l'efficacité de la ventilation assistée :

- pression expiratoire positive;
- modification du rapport temps inspiratoire sur temps expiratoire;
- ventilation en décubitus latéral ou ventral;
- adjonction de NO;
- extraction extracorporelle de CO₂.

vent être adaptés à l'âge (espace mort) et changés obligatoirement toutes les 24 heures. Ces filtres doivent être changés tous les jours.

► Soins au niveau de la sonde d'intubation et de l'orifice trachéal. L'intubation oro-trachéale nécessite une hygiène rigoureuse de la bouche avec application d'un protocole de décontamination oropharyngée. Ce soin est répété 3 à 4 fois par jour et s'inscrit dans les soins au patient intubé ou trachéotomisé. Une asepsie rigoureuse est nécessaire au niveau de l'orifice trachéal. La métalline ou la compresse doit être changée au moins une fois par jour.

► Les aspirations trachéo-bronchiques doivent être régulières pour éviter l'encombrement bronchique, les accidents de surpression et les obstructions de la sonde d'intubation. Ces aspirations doivent être atraumatiques, aseptiques, rapides (< 20 secondes) et peu fréquentes. Elles font l'objet d'un protocole spécifique à chaque service mais dont la base est : port du masque et de gants stériles par l'IDE, usage d'un champ stérile, utilisation de sondes stériles à usage unique jetées après chaque utilisation. En pratique, pour la cavité buccale et l'oropharynx, la sonde peut être introduite à travers la canule de

Guédel, de part et d'autre de celle-ci, ou par voie nasale perpendiculairement au massif facial. Pour la trachée et les bronches, la sonde doit être introduite doucement dans la sonde d'intubation puis remontée en aspirant, sans mouvements de va-et-vient qui sont traumatisants. Des systèmes clos de type Stéri-cath placés entre la sonde ou la canule et le filtre permettent actuellement de limiter les contacts et les conséquences de multiples manipulations surtout chez les patients à haut risque infectieux.

AUTRES RÈGLES DE PRÉVENTION :

- ▶ Le buste du patient est toujours légèrement surélevé (sauf contre-indication médicale) pour éviter les micro-inhalations de liquide digestif.
- ▶ Le siphonnage gastrique est systématique chez tout patient ventilé, en dehors des périodes de reprises de l'alimentation entérale. Dans ce dernier cas, le patient est en position demi-assise. Au début de la reprise alimentaire un contrôle du résidu gastrique se fera régulièrement pour s'assurer de la reprise du transit.

▶ La mobilisation des sécrétions par des changements posturaux, rotation latéralisée, voire mise en décubitus ventral (meilleur moyen d'aérer les zones déclives). Ces changements de position sont effectués manuellement (nombreux personnels) ou à l'aide de support à coussin d'air prévu à cet effet (type *Pulmonair*).

▶ La fluidification/aérosolisation disponible actuellement sur de nombreux ventilateurs peut faciliter la mobilisation de sécrétions épaisses.

▶ La kinésithérapie active et passive est incontournable, idéalement réalisée par un kinésithérapeute affecté dans le service de réanimation, mais aussi par le personnel infirmier du service.

Le TRAITEMENT est essentiellement antibiotique, prescrit au vu de l'antibiogramme, à la suite des PBP itératifs et/ou des fibro-aspirations bronchiques avec lavage bronchoalvéolaire ou cytobrossage. Les antibiotiques devront être injectés à heure régulière, selon leur propre dilution, en des temps spécifiques, par voie intraveineuse ou parfois *in situ*.

Sevrage et extubation

Le sevrage est une phase de transition comprise entre la période de ventilation mécanique et la ventilation spontanée de façon permanente, conduisant à l'ablation de la prothèse endotrachéale. C'est une période difficile qui peut durer de plusieurs heures à plusieurs jours.

Le but est de passer d'une ventilation contrôlée à une VS en passant par des modes d'assistance ventilatoire partielle de type VS-AI avant une VS sur pièce en T. La pièce en T comprend un espace mort réduit, reproduisant quasiment la respiration physiologique; il s'agit d'un véritable test d'endurance.

Cette phase de sevrage sera associée à des mesures non ventilatoires : kinésithérapie, aérosols de bêta-mimétiques....

QUAND DÉBUTER LA PHASE DE SEVRAGE?

La pathologie responsable de la défaillance respiratoire est contrôlée, l'infection respiratoire en voie de guérison. La sédation est arrêtée; le patient répond aux ordres simples.

▶ Il est nécessaire de noter l'absence des signes suivants :

- pas d'insuffisance ventriculaire gauche;
- pas d'anémie;
- pas d'acidose métabolique;
- pas de trouble de la déglutition;
- pas de neuropathie de réanimation;
- pas de signes de dénutrition.

▶ Les critères gazométriques suivants doivent être réunis : $\text{PaO}_2 > 60 \text{ mmHg}$, $\text{FiO}_2 < 40 \%$, $\text{PEP} < 5 \text{ cmH}_2\text{O}$.

Conclusion

La VA s'avère nécessaire dans la prise en charge d'une détresse respiratoire. Il s'agit d'une technique agressive dont il faut connaître les risques. La surveillance permet d'en juger l'efficacité mais

aussi de dépister les complications. Comprendre le mécanisme de ces complications permet de mieux les prévenir.



Hidden page

Transports intrahospitaliers

11

Le transport intrahospitalier d'un patient atteint d'une détresse vitale, qu'elle soit manifeste, latente ou imminente, ou au pronostic fonctionnel gravement menacé, est souvent nécessaire à la mise en œuvre d'une stratégie diagnostique (transfert vers le scanner, l'IRM ou l'angiographie) ou thérapeutique (transfert vers le bloc opératoire pour un acte chirurgical ou à partir d'un autre service de l'établissement pour une prise en charge en réanimation d'une détresse vitale).

C'est le cas du polytraumatisé qui inévitablement doit sortir du service pour compléter le bilan radiologique, réaliser un scanner, une angiographie ou être transporté vers le bloc opératoire.

Dans tous les cas, le transport doit respecter trois principes :

- ▶ être compatible avec l'état du patient ;
- ▶ permettre la continuité de la surveillance et des soins du patient ;
- ▶ prévenir l'aggravation de lésions potentielles du patient.

Les contraintes

Les contraintes de ces transports sont doubles.

LIÉES À L'ÉTAT DU PATIENT :

- ▶ **instabilité hémodynamique** souvent aggravée par le transport ;
- ▶ **détresse ventilatoire et/ou neurologique** nécessitant le contrôle des voies aériennes et une assistance ventilatoire ;
- ▶ **utilisation d'amines vasopressives** pour maintenir une tension artérielle suffisante ;
- ▶ **sédation.**

LIÉES AUX CONDITIONS TECHNIQUES :

- ▶ **éloignement des services**, nécessité d'utiliser un ascenseur, un véhicule ;
- ▶ **nécessité de manutentions répétées du patient** risquant d'aggraver les lésions ou de favoriser un accident à type d'extubation ou d'ablation d'une voie veineuse ;

- ▶ **durée du séjour en dehors du service** pouvant se prolonger au-delà d'une heure (scanner, artériographie...);
- ▶ **éventualité d'avoir à réaliser un geste technique dans un lieu qui ne s'y prête pas** (intuber dans un couloir, drainer un thorax au scanner...);
- ▶ **nécessité de prévoir et d'emporter le matériel et les médicaments indispensables** (perfusion, oxygène, amines).

Les recommandations

Face à ce problème, la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR) a édité des recommandations concernant les modalités de ces transports à risque, dans lesquelles les modalités d'organisation, les soins et surveillance au cours des transports, les matériels nécessaires, les moyens de transport, la composition de l'équipe de transport ainsi que le rôle de l'infirmier et/ou de l'infirmier-anesthésiste sont précisés.

Modalités d'organisation des transports

La décision de transfert est prise conjointement par les médecins du service de départ et du service receveur. Schématiquement, ce type de transfert intrahospitalier peut concerner des transports entre une unité d'anesthésie ou de réanimation et une unité ne relevant pas de ces spécialités. Dans le premier cas, la prise en charge du patient est assurée, conjointement par les deux équipes qui peuvent se transférer la responsabilité du patient. Dans le deuxième cas, c'est l'équipe d'anesthésie ou de réanimation qui en assure l'organisation et la réalisation.

Soins et surveillance au cours du transport

AVANT LE TRANSPORT, le médecin responsable du patient et celui organisant le transport évaluent l'état du patient, adaptent les soins en cours et les éléments de surveillance aux circonstances.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

TRANSPORT ET VENTILATION ARTIFICIELLE

VENTILATEURS DE TRANSPORT

– L'Aïrox AXR 1 pneumatique, simple et robuste, n'est pas toujours adapté aux exigences des patients de réanimation; il est également très consommateur d'oxygène pour son fonctionnement (1 à 2 L/min en plus de la ventilation minute affichée).

– L'Oxylog 1000 ou 2000, plus moderne, plus précis, moins brutal, est aussi moins encombrant et dispose de plus de modes ventilatoires; il dépend néanmoins toujours d'une source d'oxygène.

– Le T-Bird, très performant avec une large possibilité de réglages, est un véritable ventilateur de réanimation. Lourd et encombrant, il fonctionne sur batterie et en prenant l'air de la pièce, il peut servir au transport du patient.

– Le Breas, dernier-né des ventilateurs de transport, particulièrement léger et performant, est amené à être de plus en plus utilisé.

Il existe bien sûr d'autres modèles dont le principe de fonctionnement reste le même. Il est du rôle de l'infirmier(e) de vérifier le bon remontage de pièces stérilisables et le bon fonctionnement de l'ensemble de l'appareil avant le branchement au patient, vérifications qui seront datées, signées et apposées sur le ventilateur.

Il ne faut pas oublier que les ventilateurs de réanimation peuvent être utilisés pour les transports chez certains patients dont les exigences ventilatoires ne peuvent être satisfaites par les ventilateurs de transport.

AU COURS DU TRANSPORT, le patient est soumis à une surveillance constante et adaptée à son état. Elle porte sur des éléments cliniques permettant de détecter une détresse respiratoire, cardiovasculaire ou neurologique et sur les éléments spécifiques qui peuvent être nécessités par l'affection dont est atteint le patient ou par les thérapeutiques entreprises et poursuivies au cours du transport. Il est hautement souhaitable que la surveillance clinique soit complétée par une surveillance continue de la saturation artérielle en oxygène et de l'électrocardiogramme. Il est recommandé de renforcer la surveillance des paramètres vitaux et des éléments de soins et de monitoring au décours de différentes mobilisations des patients.

À L'ARRIVÉE DANS L'UNITÉ qui reçoit le patient et avant de la quitter, l'équipe de transport s'assure que la continuité des soins et de la surveillance est respectée, tout particulièrement lorsque le motif du transport est la réalisation d'un examen complémentaire.

Matériel nécessaire

L'équipe de transfert doit disposer du matériel permettant la prise en charge d'une détresse respiratoire, circulatoire ou neurologique. Ce matériel

doit permettre en particulier de poursuivre dans de bonnes conditions l'assistance ventilatoire, la perfusion de solutés et l'administration de médicaments. Si des médicaments spécifiques sont nécessaires au traitement de la pathologie en cours de transport, ils doivent être disponibles.

Le matériel recommandé pour le transport intrahospitalier de courte durée d'un patient stable doit être portable, autonome en énergie et comprendre au minimum une quantité d'oxygène en bouteille adaptée à la durée du transport, un insufflateur manuel (avec un masque), un ventilateur de transport automatique muni d'une alarme de débranchement (si le patient est ventilé artificiellement); un oxymètre de pouls, un électrocardioscope de transport et un tensiomètre manuel.

Lorsque le transport est de longue durée ou que l'état du patient le nécessite, l'équipe doit pouvoir disposer en outre des éléments suivants : un capnomètre ou un capnographe, un spiromètre branché sur le respirateur, un système d'aspiration; un dispositif automatique non invasif de mesure de la pression artérielle par voie sanglante portable, si le patient est déjà monitoré par cette technique; un ou plusieurs dispositifs de perfusion à débit continu, tel qu'un pousse-seringue électrique portable; un défibrillateur; un système d'entraînement électrosystolique portable (le cas échéant); un lit ou un brancard adapté au transport du malade, ainsi que du matériel de surveillance et de traitement.

Moyen de transport

À l'intérieur de l'hôpital, le choix du moyen de transport est dicté par la distance, la durée, les circonstances du transport et l'état du patient. Il peut s'agir du lit du patient, d'un brancard spécial ou d'une ambulance. Le moyen de transport choisi doit permettre la disposition du matériel nécessaire à la thérapeutique et à la surveillance du patient.

Composition de l'équipe de transport

L'équipe de transport comprend : deux brancardiers; un médecin dont les compétences sont adaptées à l'état du patient et aux circonstances du transport. Lorsque l'état du patient l'autorise, la responsabilité du transport peut être confiée de préférence à un(e) infirmier(e)-anesthésiste

MISE EN CONDITION D'UN PATIENT POUR UN TRANSPORT EN DEHORS DU SERVICE DE RÉANIMATION

AVANT LE TRANSPORT

- Appeler le service d'accueil (radiologie...) afin d'éviter les attentes inutiles.
- N'emporter que ce qui est indispensable :
 - enlever les flacons et les tubulures de perfusions vides;
 - limiter le nombre de pousse-seringues;
 - etc.
- Vérifier la fixation et les raccords des différents tuyaux :
 - voies veineuses (renforcer leur fixation par une boucle de sécurité sur la tubulure);
 - sonde d'intubation, pression du ballonnet;
 - sonde naso-gastrique.
- Vérifier qu'aucun tuyau « ne déborde du lit » et n'est susceptible d'être arraché lors du franchissement d'une porte :
 - un drain thoracique peut être mis sur valve de Heimlich;
 - un sac à urine ou un sac de sonde gastrique plein est changé.
- Refaire un pansement compressif souillé et inefficace.
- Mettre en place le monitoring portable, régler les alarmes.
- Régler les paramètres ventilatoires et les alarmes du ventilateur puis raccorder le patient.
- Vérifier l'adaptation du patient au nouveau mode respiratoire.
- Ultime vérification générale avant le départ.

PENDANT LE TRANSPORT ET L'EXAMEN

- Assurer une surveillance clinique adaptée à l'état du patient (auscultation, surveillance des pupilles).
- Poursuivre la surveillance des paramètres hémodynamiques et ventilatoires.
- Après chaque manutention d'un patient intubé :
 - vérifier la position de la sonde d'intubation;
 - vérifier la symétrie de l'auscultation du thorax;
 - vérifier les paramètres ventilatoires.
- Limiter les pertes thermiques (couverture pendant le transport, sur la table de radiographie, au scanner...).
- Appeler le service de réanimation afin d'être sûre que la chambre est prête et que les moyens nécessaires à la prise en charge du patient sont bien présents.

AU RETOUR DANS LE SERVICE DE RÉANIMATION

- Installer le patient sur son lit s'il était sur un chariot brancard.
- Mettre en place le monitoring, régler les alarmes.
- Vérifier le réglage des paramètres ventilatoires et les alarmes du ventilateur puis raccorder le patient.
- Vérifier l'adaptation du patient au nouveau mode respiratoire.
- Mettre en route la réanimation prescrite.

diplômé(e) d'État ou à un(e) infirmier(e) diplômé(e) d'État. Dans ce cas, le transport est effectué sous la responsabilité d'un médecin qui peut être appelé à intervenir à tout moment.

En pratique

L'équipe médicale en charge du transport doit adapter les soins en cours et les éléments de sur-

veillance aux circonstances. Cette surveillance porte sur des éléments cliniques à la recherche d'une détresse respiratoire, cardio-vasculaire et neurologique, et sur des éléments spécifiques liés à l'affection. Elle est complétée par une surveillance continue de la saturation artérielle en oxygène (SpO_2) et de l'électrocardioscope, réalisées par des dispositifs portables et suffisamment autonomes en énergie. L'équipe médicale doit également dispo-

ser des moyens permettant la prise en charge d'une détresse respiratoire, circulatoire ou neurologique (Annexe VI).

Le matériel recommandé pour le transport intrahospitalier de courte durée d'un patient stable doit comprendre au minimum :

- ▀ une quantité d'oxygène en bouteille adaptée à la durée du transport ;
- ▀ un insufflateur manuel (avec un masque) ;
- ▀ un ventilateur de transport automatique muni d'une alarme de débranchement ;
- ▀ un oxymètre de pouls ;
- ▀ un électrocardioscope de transport ;
- ▀ un tensiomètre manuel.

Pour des transports de plus longue durée ou lorsque l'état du patient le nécessite, l'équipe doit pouvoir disposer en outre des éléments suivants :

- ▀ un capnomètre ou un capnographe, un spiromètre branché sur le respirateur, un système d'aspiration ;
- ▀ un dispositif automatique non invasif de mesure de la pression artérielle (ou un dispositif de mesure de la pression artérielle par voie sanguine portable, si le patient est déjà monitoré par cette technique) ;
- ▀ un ou plusieurs dispositifs de perfusion à débit continu, tel qu'un pousse-seringue électrique portable ;
- ▀ un défibrillateur ;
- ▀ le cas échéant un système d'entraînement électrosystolique portable ;
- ▀ un dispositif de prévention de l'hypothermie, au minimum une couverture de survie.

POINTS CLÉS

1. ► Le transport intrahospitalier d'un patient atteint d'une détresse vitale, qu'elle soit manifeste, latente ou imminente, est souvent nécessaire ; mais déplacer un patient instable, sous amines vasopressives et ventilé n'est pas sans risque.
2. ► Trois principes doivent être respectés : être compatible avec l'état du patient, permettre la continuité de la surveillance et des soins, prévenir l'aggravation de lésions potentielles du patient.

3. ► Des recommandations, concernant les modalités de ces transports à risque, ont été édictées en 1994 par la Société française d'anesthésie-réanimation. Les modalités d'organisation, les soins et surveillance au cours des transports, les matériels nécessaires, les moyens de transport, la composition de l'équipe de transport ainsi que le rôle de l'infirmier(e) et/ou de l'infirmier(e) anesthésiste y sont précisés.

Annexe VI

Composition du sac d'urgence destiné aux transports intrahospitaliers

Intubation		Oxygénation	
Laryngoscope	1	Sonde d'intubation n° 7	1
Lames (n° 3 et 4)	1 + 1	Sonde d'intubation n° 7,5	2
Piles LR14	2	Sonde d'intubation n° 8	2
Pince de Magyl	1	Sonde d'intubation n° 8,5	1
Canule de Guedel (n° 3 et 4)	1 + 1	Tuyau à O ₂	1
Flacon de xylocaïne 5 %	1	Mini-Trach	1
Canule pour xylocaïne	1	Pleurocath	1
Lac de maintien	1	Sonde d'aspiration n° 14	2
Seringue de 10 mL	1	Sonde d'aspiration n° 16	2
Mandrin orientable	1	Valve de Heimlich	1
Rouleau de sparadrap (5 × 2 cm)	1	Sachet compresses stériles	3
Ventilation		Sac à urines stérile	
Insufflateur manuel	1	Gants stériles n° 7,5	2
Valve unidirectionnelle	1	Gants stériles n° 8	2
Réservoir enrichisseur d'O ₂	1	Perfusions	
Masque n° 4	1	Cathlon n° 14 G	2
Masque n° 5	1	Cathlon n° 16 G	2
Filtre antibactérien	1	Cathlon n° 18 G	2
Médicaments d'urgence		Cathlon n° 20 G	2
Adrénaline 5 mg	5	Garrot	2
Atropine 1 mg	5	Perfuseur avec robinet à 3 voies	2
Diprivan seringue	2	Opsite 10 × 14 cm	4
Hypnomidate 20 mg	2	Poche perfusion	
Sérum physiologique 10 mL	10	Ringer lactate 500 mL	2
Hypnovel 5 mg	2	Hestéril poche 500 mL	2
Effortil 10 mg	2	Seringues	
Sérum glucosé 30 % 20 mL	2	Seringue 20 mL	2
Norcuron	2	Seringue 10 mL	4
Surveillance		Seringue 5 mL	2
Tensiomètre	1	Aiguille IV (bleue)	5
Stéthoscope	1	Trocard	5

Troisième partie
**L'INFIRMIER(E)
EN SALLE
DE SURVEILLANCE
POST-
INTERVENTIONNELLE**

Hidden page

Hidden page

Solutions

L'analyse des accidents survenant au décours de l'anesthésie a poussé le législateur à édicter dès 1974 un certain nombre de règles. Les circulaires ministérielles n° 394 du 30 avril 1974, n° 340 DGS/POS 3A du 23 mars 1982 et n° 431/4B DGS/3A du 27 juin 1985 officialisent la nécessité d'une surveillance continue en phase de réveil du patient anesthésié et recommandent la création de salles de réveil. Les recommandations concernant la surveillance et les soins postanesthésiques ont été regroupées et précisées par la Société française d'anesthésie-réanimation en 1990. Le décret 94-1050 du 5 décembre 1994 rend obligatoire cette surveillance post-interventionnelle pour contrôler les effets résiduels de l'anesthésie et faire face aux complications liées non seulement à l'anesthésie, mais aussi à l'intervention. D'où le nom « salle de surveillance post-interventionnelle » (SSPI) qui remplace « salle de réveil ». Les études épidémiologiques récentes montrent une amélioration de la prise en charge des patients durant cette période. Dans l'étude de l'INSERM, 33,6 % des patients passaient en salle de réveil. Actuellement, plus de 90 % passent par la SSPI avant de rejoindre le service d'hospitalisation. En revanche, il est étonnant de constater qu'en dépit des progrès réalisés sur le plan technique et le développement du monitoring, les complications de la période postopératoire restent les mêmes.

Réglementation

■ Décret 94-1050

Décret 94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le code de la santé publique.

La surveillance continue post-interventionnelle a pour objet de contrôler les effets résiduels des médicaments anesthésiques et leur élimination et de faire face, en tenant compte de l'état de santé du patient, aux complications éventuelles liées à l'intervention ou à l'anesthésie (article D. 712-45). Cette surveillance commence en salle, dès la fin de l'intervention et de l'anesthésie. Elle ne s'interrompt pas pendant le transfert du patient et elle se

poursuit jusqu'au retour et au maintien de l'autonomie respiratoire du patient, de son équilibre circulatoire et de sa récupération neurologique.

Sauf pour les patients dont l'état de santé nécessite une admission directe dans une unité de soins intensifs ou de réanimation, la surveillance qui suit le transfert du patient est mise en œuvre dans une salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI) (article D. 712-46).

La SSPI est dotée de dispositifs médicaux permettant pour chaque poste installé : l'arrivée de fluides médicaux et l'aspiration par le vide; le contrôle continu du rythme cardiaque et l'affichage du tracé électrocardioscopique, l'affichage d'alarme et le contrôle de la saturation du sang en oxygène; la surveillance périodique de la pression artérielle; les moyens nécessaires au retour à un équilibre thermique normal pour le patient (article D. 712-47). Elle est en outre équipée : d'un dispositif d'alerte permettant de faire appel aux personnels nécessaires en cas de survenance de complications dans l'état d'un patient; d'un dispositif d'assistance ventilatoire, muni d'alarmes de suppression et de débranchement ainsi que d'arrêt de fonctionnement. Les personnels exerçant dans cette salle doivent pouvoir accéder sans délai au matériel approprié, permettant la défibrillation cardiaque des patients ainsi que l'appréciation du degré de leur éventuelle curarisation.

La SSPI doit être située à proximité d'un ou plusieurs sites où sont pratiquées les anesthésies et dont le regroupement doit être favorisé, notamment des secteurs opératoires et des secteurs où sont pratiqués les actes d'endoscopie ou de radiologie interventionnelle (article D. 712-48). Ses horaires d'ouverture doivent tenir compte du tableau fixant la programmation des interventions et de l'activité de l'établissement au titre de l'accueil et du traitement des urgences. Toute nouvelle SSPI, y compris lorsqu'elle est créée par regroupement de salles existantes afin notamment de respecter les normes de personnel paramédical, doit comporter une capacité minimale de quatre postes.

Les patients admis dans une SSPI sont pris en charge par un ou plusieurs agents paramédicaux, affectés exclusivement à ladite salle pendant sa durée d'utilisation et dont le nombre est fonction du nombre de patients présents (article D. 712-49). Pendant sa durée d'utilisation, toute SSPI doit comporter en permanence au moins un infirmier

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

prescrire une transfusion sanguine en respectant les impératifs de la sécurité transfusionnelle, d'instituer une anticoagulation. L'autotransfusion après hémodilution intentionnelle normovolémique préopératoire ou après récupération du sang épanché dans les drainages est de plus en plus utilisée.

► **Dès l'arrivée en SSPI, le site opératoire doit être inspecté.** Il est important de noter d'emblée la quantité de liquide dans les poches de drainage et les redons afin de suivre l'évolution secondaire. De même les pansements seront vérifiés et éventuellement refaits avant sortie de SSPI. Les attelles, plâtres et autres fixations bénéficieront d'une attention particulière pour prévenir les accidents trophiques surtout lorsque le patient n'a pas encore récupéré une autonomie suffisante.

► **Certaines chirurgies nécessitent une prise en charge spécifique.** C'est le cas de la chirurgie du cou dont le risque de saignement important peu générer un hématome compressif, puis une asphyxie : la surveillance doit porter sur les pansements, les drainages et les constantes ventilatoires. La surveillance doit porter sur le pansement et les drainages. Après une chirurgie d'exérèse de la prostate par voie endoscopique, il faut vérifier la nature du liquide d'irrigation (sérum salé), le débit de l'irrigation et l'aspect du liquide. Un débit trop lent est à l'origine de caillottage et de douleur. Un liquide sanglant malgré un débit d'irrigation important doit inciter à prévenir non seulement le réanimateur mais aussi le chirurgien. Après chirurgie thoracique, le patient arrive en salle de réveil avec un ou deux drains qui doivent rester en aspiration soit par l'intermédiaire de bouches et d'une colonne de Jeanneret, soit par l'intermédiaire d'un système spécifique. La surveillance doit porter sur l'existence ou non d'un bulage, la quantité et l'aspect du liquide. La répétition des clichés radiographiques permet généralement de confirmer le retour du poumon à la paroi.

Cette gestion s'exerce à différents niveaux.

Le personnel de la SSPI doit être informé du programme opératoire, de la technique anesthésique prévue, de toute modification d'horaire et des

urgences qui viennent se rajouter. Seule cette information constante permettra d'éviter l'encombrement de la SSPI, de prévoir l'isolement d'un patient ou le monitoring nécessaire d'un patient coronarien par exemple.

La SSPI est une étape charnière entre le bloc opératoire et le service d'hospitalisation, par laquelle transitent un grand nombre d'informations nécessaires au suivi médical du patient. Mais il ne faut pas oublier qu'en SSPI, le patient a un état de conscience altéré, allant de la simple somnolence au coma et sa perception de l'environnement est souvent déformée. Être présent et répondre aux demandes permettent souvent de calmer l'angoisse et de faire la différence entre une douleur vraie et celle résultant de manifestations psychiques. De plus en plus la famille proche est admise en SSPI (notamment dans le cadre de prise en charge d'enfants) : cette présence ne doit pas être source de désorganisation dans la surveillance et doit respecter les limites du secret médical.

Comme en salle d'opération, le matériel de la SSPI doit être en état et vérifié régulièrement. L'arrêté du 3 octobre 1995, relatif aux modalités d'utilisation et de contrôle des matériels et dispositifs médicaux, précise dans son article 4, que le bon état et le bon fonctionnement des matériels présents en SSPI doivent être vérifiés tous les matins à l'ouverture de celle-ci et avant le début de la surveillance de chaque patient. Les commandes et l'approvisionnement en petits matériels et en médicaments doivent être réguliers. Les dates de péremption doivent être contrôlées.

Une feuille de surveillance est systématiquement mise en œuvre pour tout patient admis en SSPI : ce peut être soit une feuille distincte, soit la poursuite de la feuille d'anesthésie après avoir signifié précisément l'entrée en SSPI.

Le passage du patient est noté sur un registre de SSPI, document médico-légal. Doivent figurer sur ce registre les éléments de l'identité du patient, le type de chirurgie, d'anesthésie, les équipes étant intervenues tant chirurgicales qu'anesthésiques.

Hidden page

Conclusion

Après l'énumération des activités de l'IADE et de l'IDE en SSPI, il apparaît de toute évidence que ce rôle est primordial. L'IADE ou l'IDE doit être capable de dépister et de diagnostiquer la défaillance d'une grande fonction vitale, afin de ne pas retarder son traitement. Le rôle de l'IADE et de l'IDE est donc important et sa responsabilité grande, sur le plan médical. Le décret 2004-802 relatif aux parties IV et V du CSP relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier engage la responsabilité juridique des IADE et des IDE. Selon l'article R. 4311-3, l'infirmier(e) a compétence pour prendre les initiatives qu'il/elle juge nécessaires et accomplir les soins

indispensables... L'article R. 4311-14 de ce même décret précise qu'en l'absence du médecin, l'infirmier(e) est habilité(e) après avoir reconnu une situation comme relevant de l'urgence... à mettre en œuvre des protocoles de soins d'urgence, préalablement écrits, datés et signés par le médecin responsable... En cas d'urgence et en dehors de la mise en œuvre du protocole, l'infirmier(e) décide des gestes à pratiquer en attendant que puisse intervenir un médecin. L'IADE ou l'IDE, en SSPI comme en salle d'opération, doivent être tout particulièrement préparé(e)s à cette éventualité qui les oblige à agir seul(e)s en cas de nécessité. L'IADE et l'IDE sont donc les garants de la sécurité du patient et de la qualité des soins apportés au cours de son séjour.

POINTS CLÉS

1. ► Le **réveil anesthésique** est la période qui s'étend de la fin de l'acte opératoire, diagnostique ou thérapeutique, à la disparition des effets des produits anesthésiques.
2. ► Au cours de cette période, le patient cumule les effets liés à une **récupération incomplète** de l'anesthésie et les conséquences de l'acte opératoire, radiologique ou endoscopique.
3. ► L'activité en SSPI **n'est pas réservée aux IADE, l'IDE** y a sa place à condition d'être préparé et formé aux spécificités de la période post-opératoire.
4. ► Le rôle de l'IADE et de l'IDE en SSPI repose sur la sécurisation de l'environnement post-opératoire et sur une surveillance stricte des patients. Ils doivent être capable de dépister et de diagnostiquer la défaillance d'une grande fonction vitale, afin de ne pas retarder son traitement.

Quatrième partie
**L'INFIRMIER(E)
ET LA DOULEUR**

Hidden page

Hidden page

tions périurales. Le tronc cérébral émet des voies descendantes inhibitrices noradrénergiques et sérotoninergiques, provoquant au niveau médullaire la libération d'endorphines.

► Dans le cerveau, par les encéphalines, qui accroissent l'action des fibres inhibitrices, et par les endorphines qui agissent sur les récepteurs opiacés : ceci explique l'action des morphiniques. Un système de contrôle endogène de la douleur sous la dépendance de médiateurs chimiques (dopamine, noradrénaline, sérotonine et opiacés endogènes) vient par les voies inhibitrices descendantes moduler les interneurons de la corne postérieure.

Les récepteurs opiacés : situés dans la moelle et le cerveau.

μ : analgésie, euphorie, dépendance, dépression ventilatoire.

k : analgésie, sédation.

L'information douloureuse suit des voies multiples et entremêlées et parvient à des régions du cerveau très diverses. C'est pourquoi les techniques neurochirurgicales pour le traitement des douleurs chroniques rebelles, consistant à interrompre les voies médullaires et cérébrales, sont progressivement abandonnées. Elles sont remplacées par des techniques de stimulation transcutanée ou périmédullaire, destinées à renforcer les activités inhibitrices naturelles.

Différents types de douleur

Douleur somatique

Elle concerne la peau, les tendons, les muscles et les os.

► **Superficielle**, elle reflète fidèlement l'agression de la peau ; chaque nerf rachidien sensible innerve une bande cutanée précise appelée dermatome.

► **Profonde**, elle correspond aux muscles, tendons et os. Sa localisation correspond à peu près aux dermatomes.

Douleur viscérale

Elle concerne les organes profonds. Elle est transmise par les nerfs végétatifs qui rejoignent la racine postérieure du nerf rachidien.

Les très nombreuses collatérales expliquent le caractère diffus et imprécis de cette douleur : par exemple, un abcès appendiculaire est ressenti dans le flanc droit, mais aussi à l'épigastre et au toucher rectal ! Seules les enveloppes viscérales sont sensibles,

DEVANT LA DOULEUR CANCÉREUSE

M. X., 65 ans, est traité depuis 8 ans pour cancer de la prostate. Des métastases ont envahi les os du petit bassin. Malgré la radiothérapie osseuse, les douleurs sont fréquentes, durables, et assez fortes pour altérer l'appétit et le sommeil. Le malade a cessé de lire et de s'occuper. Que peut faire l'infirmier(e) ?

• Explication de la maladie au malade

Les traitements antérieurs ont joué leur rôle sur la prostate. Des complications sont apparues dans les os de la région. Mais, si la radiothérapie a échoué, d'autres moyens sont possibles et très efficaces. Ils rendront au malade autonomie et appétit de la vie.

• Expliquer les principes de ces traitements

Ces moyens sont médicamenteux. Il s'agit de morphine (Moscontin, Skenan), dont la prise est simple : per os, 2 fois/j, à la dose suffisante pour faire disparaître la douleur. Le malade ne doit pas craindre d'en devenir dépendant, ni intoxiqué : quand il s'agit de traiter une douleur, ces complications n'apparaissent pas ; si la douleur disparaît, plus tard (toujours laisser espérer le malade cancéreux !...) la diminution progressive des doses évite toute dépendance. Les nausées éventuelles sont transitoires (les premières semaines) et sont aisément prévenues par 4 gouttes d'Haldol.

► **Prévenir le malade de la nécessité de noter l'efficacité du traitement** pour qu'il comprenne que les doses peuvent être adaptées à toute évolution, en plus ou en moins, que d'autres voies sont possibles si la voie orale est insuffisante (péridurale tunnellisée avec réservoir, par exemple).

Un cahier lui est présenté, où il peut noter l'heure des prises, l'heure du soulagement ou du retour de la douleur, l'intensité, les effets désagréables éventuels.

► **Prévenir le malade de l'absolue nécessité de prendre les médicaments régulièrement**, sans attendre le retour de la douleur, mais de consulter sans délai pour adapter les doses en cas de mauvaise efficacité.

► **Avertir le patient de la survenue inéluctable d'une constipation**, à prévenir par les accélérateurs du transit : Duphalac (3 sachets/j) + Périltaline (1 cp/jour).

en particulier les séreuses pleurales, péritonéales et méningées (alors que le cerveau est lui-même parfaitement insensible).

Douleur neuropathique

Elles sont dues à une lésion du système nerveux central ou périphérique : lésion traumatique (section d'un nerf) ou lésion médicale (neuropathie diabétique). Ces douleurs sont décrites en terme de brûlures, écrasement, décharge électrique. Le mécanisme physiopathologique de ces douleurs est la perte du système de contrôle et de modulation du message douloureux.

Douleur psychogène

Elle traduit un profond malaise psychique. Mais ici, la douleur est continue, invariable, étendue à plusieurs parties du corps, et respecte le sommeil et l'appétit !

LES MÉDICAMENTS DE LA DOULEUR

ANALGÉSQUES DE PALIER 1 : Antalgiques de faible puissance

PARACÉTAMOL

Antalgique de choix chez l'enfant et la femme enceinte. Il possède une bonne biodisponibilité et est très bien toléré.

Voie orale et/ou voie rectale chez l'enfant : *Dafalgan*, *Effergal*.

- dose unique minimale : 12,5 mg/kg (soit 2 gélules de *Dafalgan*, par exemple);
- dose maximale journalière : 60 mg/kg en 4 prises (toutes les 6 h).

Voie IV : *Prodafalgan*

- mêmes doses, administrées en perfusion de 15 min, toutes les 6 h.

ATTENTION : surdosage aigu (>10 g adulte et > 125 mg/kg enfant) = **nécrose du foie**.

Traitement : avant la 6^e heure par *Fluimucil IV*.

FLOCTAFÉNINE (*Idarac*) : 1 à 3 comp par jour chez l'adulte

ANALGÉSQUES DE PALIER 2 : Antalgiques d'action centrale, les opioïdes mineurs et les associations d'antalgiques

NÉFOPAM (*Acupan*)

Antalgique d'action centrale

Voie IV : 1 à 6 amp par jour

OPIOÏDES MINEURS

• Codéine

Action antalgique de 5 à 10 fois plus faible que la morphine

Voie orale : comp pour l'adulte (*Dicodion*), 1 à 2 comp, 1 à 3 fois par jour.
sirop pour l'enfant (*Codenfant*) 5 à 10 mg/kg/jour en 6 prises.

• Dextropropoxyphène (*Antalvic*)

Action antalgique inférieure à la codéine.

Voie orale : comp pour adulte, 1 à 2 comp 3 fois par jour.

ASSOCIATIONS

- Paracétamol et Codéine (*Codoliprane*) : association synergique
1 à 2 comp, 2 à 3 fois par jour.

- Paracétamol et Dextropropoxyphène (*Diantalvic*) :
1 à 2 comp, 2 à 3 fois par jour.

TRAMADOL (*Topalgic*)

Effet opioïde et effet monoaminergique central.

Voie orale : sous forme retard (gélules de 100, 150 et 200 mg).

Voie IV : amp de 100 mg.

Posologie journalière est de 300 à 600 mg chez l'adulte.

Contre-indiqué chez l'enfant et l'allergique

Douleurs neurogènes

LA MIGRAÏNE est une algie soudaine d'un hémicrâne (le côté peut varier), pulsatile, apaisée par le repos, survenant par crises.

L'ALGIE VASCULAIRE DE LA FACE est localisée à l'orbite; elle est très forte et s'accompagne de signes visibles (larmes, écoulement nasal, sueurs locales, œdème palpébral). Elle se répète plusieurs fois par jour.

LA NÉURALGIE DU TRIJUMEAU, douleur en éclair du quart supérieur de la face, est déclenchée par une « zone gâchette » et cesse tout aussi brusquement.

LE SYNDROME CAUSALGIQUE est une très vive douleur, cuisante, exacerbée par le moindre effleurement, avec important retentissement affectif. Elle correspond à une lésion nerveuse posttraumatique ou postchirurgicale.

L'ALGODYSTROPHIE se voit après une agression mineure : alors que la guérison lésionnelle est déjà acquise, une douleur apparaît, permanente, accompagnée de signes locaux. La stimulation nociceptive du premier neurone entraîne une réaction sympathique efférente créant sur le site lésionnel des troubles microvasculaires (œdème, rougeur, sueurs).

PHARMACOLOGIE

LES MÉDICAMENTS DE LA DOULEUR (suite)

ANALGÉSQUES DE PALIER 3

Agonistes purs :

MORPHINE

Elle agit sur la corne dorsale de la moelle, (récepteurs opiacés μ et κ) et sur le tronc cérébral (récepteurs opiacés μ).

Voie orale :

- solution de Chlorhydrate de morphine (réservée au traitement des douleurs cancéreuses sur la base de 1 à 2 mg/kg/j), une prise toutes les 4 h;
- comp de Chlorhydrate de morphine (Actiskenan, Sevredol), posologie identique;
- comp de Sulfate de morphine (Moscantin, Skenan), formes à libération prolongée, une prise de 10 à 100 mg toutes les 8 à 12 h. La plupart des douleurs cancéreuses sont abolies avec des doses de 60 à 240 mg/j, mais, parfois dépassant 400 mg/j.

Voie parentérale :

Chlorhydrate de morphine : amp de 1 mL à 10 mg/mL.

ATTENTION : l'injection IV de 10 mg entraîne un risque d'arrêt respiratoire.

On peut utiliser la voie SC et la voie IM : 5 à 10 mg toutes les 4 à 6 heures.

La voie IV est utilisée en postopératoire de chirurgie lourde, sous la forme autocontrôlée (technique de la PCA). On doit prévenir nausées et vomissements par 4 gouttes d'Haldol per os ou 2 mg de Droleptan IVD.

FENTANYL

Produit d'anesthésie très puissant (50 fois la morphine)

Voie transdermique (patch de Durogésic) à 25, 50, 75 ou 100 μ g par heure

Libération continue sur 72 heures.

Agonistes partiels :

BUPRÉNORPHINE (Temgésic)

Produit 20 fois plus puissant que la morphine

Voie orale : comp sublinguaux à 0,2 mg, 1 à 3 comprimés par jour.

Voie IV : amp de 1 mL à 0,2 mg, 1 à 3 amp par 24 heures.

NALBUPHINE (Nubain)

Voie IV : actif en 2 min, mais avec une durée d'action < à 3 heures

Voie SC et IM

Posologie chez l'adulte de 40 à 80 mg par jour et chez l'enfant 3 à 4 injections de 0,25 mg/kg.

Douleur idiopathique

La description de la douleur évoque une douleur par excès de nociception. Elle peut trouver son origine dans un traumatisme ancien dont l'expression dans le temps est altérée par une personnalité morbide. Parfois, elle n'est que l'expression de cette personnalité.

Évaluation de la douleur

L'évaluation de la douleur et de l'efficacité thérapeutique est indispensable car on ne peut prédire pour un patient le niveau de la douleur perçue et la consommation d'antalgiques nécessaire pour le soulager. Le but de cette évaluation est donc de quantifier l'intensité de la douleur et de vérifier l'efficacité de la théra-

peutique entreprise. C'est aussi un moyen de communication pour le patient. Elle lui permet d'évoquer l'existence d'une douleur et de communiquer de façon concrète avec le prescripteur.

Il existe 2 types d'évaluation : l'autoévaluation (faite par le patient) et l'hétéroévaluation (intervention d'un observateur).

Évaluation de la douleur « symptôme »**ÉCHELLE ANALOGIQUE VISUELLE****(AUTOÉVALUATION) :**

► **Le patient** dispose d'une règlette dont le curseur peut être déplacé du point A (absence de douleur) au point B (douleur estimée intolérable). Il place le curseur au niveau correspondant à ce qu'il ressent.

► **L'observateur** lit sur la face cachée de la règlette le chiffre de 0 à 100 correspondant à la

PHARMACOLOGIE

LES MÉDICAMENTS DE LA DOULEUR (suite)

**MÉDICAMENTS DONT LA PROPRIÉTÉ PRINCIPALE N'EST PAS L'ANALGÉSIE
ANTI-INFLAMMATOIRES NON STÉROÏDIENS (AINS ET ASPIRINE)**

L'effet anti-inflammatoire peut réduire la douleur; mais ces médicaments ont aussi un effet analgésique pur indépendant. Leur puissance est faible. Ils peuvent potentialiser le paracétamol ou les morphiniques. Cependant, leurs effets indésirables sont majeurs: il ne faut donc pas les utiliser plus de 48 heures d'affilée. Ces effets sont surtout gastriques (ulcération), rénaux (insuffisance rénale aiguë), obstétricaux (ralentissement du travail, hémorragie du post-partum, fermeture du canal artériel du nouveau-né), et antiagrégants plaquettaires (pour l'aspirine).

L'AINS de référence est le kétoprofène (*Profenid*), indiqué surtout en postopératoire de la chirurgie orthopédique bénigne et dans les douleurs des coliques néphrétiques, chez l'adulte, par voie IV: 100 mg en perfusion de 15 min, 2 fois/j, pendant 48 heures au maximum.

ANTIDÉPRESSEURS (*Laroxyl, Anafranil*)

Ils sont actifs dans les douleurs neurogènes, indépendamment de leur effet antidépresseur.

ANTIÉPILEPTIQUES (*Tégrétol*)

Ils sont actifs sur les douleurs neurogènes.

CLONIDINE (*Catapressan*)

C'est un complément majeur des morphiniques dans la douleur cancéreuse, et du *Laroxyl* ou du *Tégrétol* dans les douleurs neurogènes chroniques.

La vitamine B₁₂, souvent prescrite dans les douleurs chroniques, n'a aucune action analgésique.

PCA : ANALGÉSIE CONTRÔLÉE PAR LE PATIENT

Technique très pratique en postopératoire :

1. Titration de l'analgésie à la morphine pour déterminer la dose efficace (on peut s'aider de l'échelle visuelle analogique).
2. Relais par injections IV, déclenchées par le patient lui-même, qui, en poussant un bouton, met en route une pompe qui délivre des bolus de morphine. Une période réfractaire, définie par le médecin, évite tout surdosage intempestif.
3. La morphine est diluée à 1 mg/mL; les bolus sont généralement de 0,5 à 1 mg. La période réfractaire est de 15 à 20 min. La dose de chaque bolus et la durée de la période réfractaire est définie toutes les 4 h par le médecin.

PHARMACOLOGIE

LES AUTRES MOYENS DE LA LUTTE CONTRE LA DOULEUR

TRAITEMENTS PHYSIQUES

Immobilisation de la zone douloureuse

Application de froid sur la zone douloureuse

Massages cutanés

Neurostimulation transcutanée

Acupuncture

BLOPAGE NERVEUX DE LA TRANSMISSION DU MESSAGE NOCICEPTIF

Anesthésie locale de la zone douloureuse

Blocage nerveux périphérique (bloc plexiques)

Blocage nerveux médullaire au moyen d'une anesthésie péridurale à but analgésique

AUTRES TRAITEMENTS ADJUVANTS

Prise en charge psychologique

Sophrologie

Hypnose

position du curseur. De 0 à 30 la douleur est dite modérée, de 30 à 50 la douleur est moyenne, de 50 à 70 la douleur est intense et de 70 à 100 la douleur est caractérisée comme extrême.

AUTRES TYPES D'AUTOÉVALUATION

- L'échelle numérique (EN). Le patient cote sa douleur de 0 à 100.
- L'échelle verbale simple (EVS). Le patient évalue sa douleur selon les qualificatifs suivants : douleur absente = 0, douleur faible = 1, douleur modérée = 2, douleur intense = 3.
- L'échelle multidimensionnelle (ex : QDSA questionnaire de Saint-Antoine). C'est un test de vocabulaire prenant en compte les critères sensoriels et les critères affectifs. Cette échelle est utilisée surtout dans le cadre de la prise en charge de la douleur chronique.

ÉCHELLE COMPORTEMENTALE (HÉTÉROÉVALUATION)
adaptée à la douleur cancéreuse.

ÉCHELLE DOLOPLUS 2, échelle comportementale de Bourhis.

L'observateur repère et cote 3 types de comportements :

- fréquence des plaintes et envahissement du langage par les termes nommant la douleur ;
- retentissement des plaintes sur les activités (professionnelle, sociale, domestique, personnelle...);
- demande d'antalgiques.

Ces observations se font à intervalles réguliers pour apprécier le besoin de traiter, puis l'efficacité et la durée d'action des médicaments.

Évaluation de la douleur « maladie »

ÉCHELLE COMPORTEMENTALE

- ▶ **Symptômes dépressifs** : fatigabilité, troubles de la concentration, perte d'intérêt, insomnie, humeur sombre.
- ▶ **Malade qui multiplie les consultations de médecins divers** : avec désir de chirurgie radicale et/ou recours à des méthodes extramédicales.

Cette évaluation sert à dégager les vraies douleurs des douleurs psychogènes puis à identifier les différentes composantes dont chacune mérite un traitement particulier.

FICHE TECHNIQUE

UTILISATION DE L'ÉCHELLE VISUELLE ANALOGIQUE: EVA

Méthode d'autoévaluation de la douleur chez un patient communiquant, afin d'instaurer un traitement antalgique approprié.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- *circulaire ministérielle du 11 février 1999 relative à la mise en place de protocoles d'évaluation de la douleur dans les services hospitaliers*;
- *échelle visuelle analogique de la douleur agréée par l'OMS et recommandée par la circulaire du 11 février 1999.*

UTILISATION DE L'ÉCHELLE VISUELLE ANALOGIQUE

- *présenter et expliquer le mode d'utilisation de la règle au patient*;
- *demandeur à ce dernier de déplacer le curseur de façon à situer l'intensité de sa douleur par rapport aux extrémités qui sont d'une part l'absence de douleur (0) et d'autre part la douleur maximale imaginable (100)*;
- *reporter le chiffre dans un endroit prédéfini par toute l'équipe de l'unité de soins et faites des transmissions écrites sur l'évolution de la douleur.*

Aspects thérapeutiques de la douleur

On peut lutter contre la douleur à chacun de ses étages :

A la périphérie

AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS

- ▶ blocage par anesthésie locale, alcoolisation, ou réfrigération ;
- ▶ antagonistes des prostaglandines (anti-inflammatoires) ;
- ▶ mise au repos des récepteurs (immobilisation).

AU NIVEAU DES NERFS

- ▶ bloc plexique, sympathectomie ;
- ▶ myorelaxants ;
- ▶ stimulation électrique cutanée, acupuncture.

À l'étage médullaire

- ▶ analgésie péridurale ;
- ▶ analgésie intrathécale ;
- ▶ médicaments actifs sur la corne postérieure (morphiniques, par voies orale, parentérale ou médullaire).

À l'étage central

- ▶ morphiniques (par voie orale, parentérale ou ventriculaire cérébrale) ;

- psychotropes ;
- psychothérapie/hypnose.

C'est pourquoi il importe d'évaluer avec précision le siège, l'intensité et le mécanisme de la douleur pour choisir le type de traitement adéquat.

Dans le cas des « douleurs-maladie » malignes, il faut savoir utiliser plusieurs types de traitement associés et complémentaires.

UTILISATION DE LA MORPHINE

La morphine est un analgésique opioïde puissant qui peut entraîner des effets indésirables :

Dépression respiratoire	Bronchospasme	Prurit
Sédation	Bradycardie	Confusion
Nausées-vomissements	Rétention urinaire	Vertiges
Hypotension	Constipation	

IL EST IMPORTANT DE SURVEILLER RÉGULIÈREMENT :

- la fréquence respiratoire ;
- le score de sédation :
 - 0 : patient éveillé ;
 - 1 : patient assoupi s'éveillant aux stimulations verbales ;
 - 2 : patient assoupi s'éveillant aux stimulations tactiles ;
 - 3 : patient somnolent pas de réponses aux incitations ;
- l'intensité de la douleur :
 - EVA ;
 - EVS (0 = absente ; 1 = légère, 2 = supportable, 3 = sévère, 4 = insupportable) ;
 - Autres échelles (Dolopius, etc.).

QUE FAIRE ?

- Si le score de sédation est = 2 (ou ronflements) :
 - Surveillance rapprochée.
 - Appel du médecin pour adapter la posologie.
- Si le score de sédation est = 3 et/ou la Fr < 10
 - Diluer une ampoule de Narcan (naloxone) à 0,4 mg dans 10 mL de sérum physiologique. Injecter en IVDL 2 mL par 2 mL toutes les minutes jusqu'à restauration de l'éveil du patient et d'une fréquence respiratoire supérieure à 10 cycles par minute.
 - Arrêter l'administration de la morphine.
 - Oxygénation du patient au masque.
 - Appel immédiat d'un médecin du service, de l'anesthésiste-réanimateur ou de l'infirmier anesthésiste de garde.

ATTENTION

Pour tout patient sous morphine, il est **OBLIGATOIRE** de déposer près du patient, à l'abri de la lumière, une ampoule de Narcan, une seringue de 10 mL, une ampoule de sérum physiologique et un trocart.

La prise en charge de la douleur est devenue une priorité dans les services hospitaliers. L'appréciation de la douleur ne doit plus être subjective, le niveau de la douleur doit être évalué au même titre que la prise de la PA, de la T° et de la surveillance de la SpO₂.

La circulaire ministérielle du 11 février 1999 relative à la mise en place de protocoles d'évaluation de la douleur, préconise l'utilisation de l'échelle visuelle analogique (EVA).

Cinquième partie
**TRANSFUSION
SANGUINE**

Hidden page

Transfusion sanguine

Bases en immuno-hématologie

■ Définitions

ANTIGÈNE (Ag) : entité biologique capable d'être reconnu et identifié par le système immunitaire d'un organisme de manière spécifique en vue de son élimination ou de sa tolérance. Un Ag peut être un organisme infectieux étranger ou une molécule biologique comme dans le cas des groupes sanguins.

L'antigène peut provenir d'une espèce différente (xéno-Ag), d'individus différents de la même espèce (allo-Ag) ou du même individu (auto-Ag). Les groupes sanguins sont définis au sein d'une même espèce : ce sont des allo-Ag. Quand un Ag est présent chez une grande majorité d'individus, cet Ag est public.

ANTICORPS (Ac) : protéine d'origine sérique (immunoglobuline) sécrétée par les plasmocytes (lignée B lymphocytaire des globules blancs) capable de se lier spécifiquement à un Ag. Cette réaction Ag-Ac permet secondairement l'élimination de l'Ag (par lyse cellulaire, ingestion par les globules blancs). Selon l'Ag, ces Ac peuvent être Xéno-Ac, Allo-Ac ou Auto-Ac (dans le cas d'une maladie auto-immune par exemple). Les Ac en transfusion sanguines sont des Allo-Ac, que l'on va chercher dans le sérum par une réaction d'agglutination, d'où leur appellation agglutinine. Dans les conditions normales, on fabrique seulement des Ac contre des Ag que l'on ne possède pas : c'est la tolérance du soi.

► **Ac naturels réguliers :** se dit des Ac préexistants avant toute transfusion (en fait ils sont acquis dès les premiers mois de la vie).

► **Ac naturels irréguliers :** ils sont parfois présents dans le plasma sans immunisation préalable.

► **Ac immuns :** Ac acquis par immunisation préalable, au contact de l'Ag, le système immunitaire fabrique des Ac pour le protéger d'un contact ultérieur. En transfusion, il s'agit d'une allo-immunisation (acquisition d'Allo-Ac suite à un Allo-Ag).

PHÉNOTYPE : ensemble des caractères d'un individu définissant des groupes dans une population

d'une même espèce. Dans le cas des groupes sanguins il s'agit de molécules différentes à la surface des cellules. Le phénotype est l'expression de caractères héréditaires (génotype).

HEMOLYSE : destruction (par lyse membranaire) des globules rouges. Ce processus peut être normal : élimination des globules rouges vieillissants (hémolyse physiologique) ou pathologique. En transfusion c'est la conséquence d'une incompatibilité immunologique où des Ac se fixent sur des Ag de groupe sanguin.

RECHERCHE D'AGGLUTININES IRRÉGULIÈRES (RAI) : réaction d'agglutination où le sérum du receveur est confronté à des globules rouges tests sensibilisés afin de rechercher des Allo-Ac. Le phénotype connu des globules rouges tests permettent d'identifier l'agglutinine en cause (Il y a d'abord un test de dépistage puis dans un second temps un test d'identification).

■ Réaction antigène-anticorps, application en immuno-hématologie

Les réactions antigènes-anticorps des globules rouges entraînent essentiellement des agglutinations (formation d'amas) ou des hémolyses.

Les anticorps agglutinants provoquent l'agglutination des hématies en solution saline physiologique (agglutination directe) mais la majorité des réactions entraînent une fixation spécifique de l'anticorps non suivie d'agglutination. Pour mettre en évidence ces anticorps non agglutinants on utilise des techniques d'agglutination artificielle (adjonction de macromolécule dans le milieu [albumine], traitement préalable des hématies par des enzymes protéolytiques [papaine, broméline], adjonction d'antiglobulines selon la technique de Coombs). Les techniques d'agglutination sont utilisées pour déterminer les groupes sanguins (phénotypes sanguins) et la recherche des anticorps anti-érythrocytaires (RAE) ou recherche des agglutinines irrégulières (RAI).

Groupes sanguins

Les groupes sanguins sont des allo-antigènes génétiquement déterminés qui sont identifiables à la surface de la membrane des cellules du sang. L'ensemble de ces Ag pour un individu constitue son phénotype. Ces Allo-Ag à la surface des cellules sanguines pouvant être la cible d'Allo-Ac en transfusion. Les plus anciennement connus, les plus fréquemment responsables de conflits en clinique sont les groupes érythrocytaires.

Systèmes de groupes sanguins érythrocytaires

Actuellement, environ vingt systèmes de groupes sanguins érythrocytaires sont définis. Un système de groupe se définit par des antigènes présents à la surface des hématies. Par ailleurs, le système ABO est aussi défini par la présence d'anticorps réguliers.

En pratique transfusionnelle, il sera tenu compte de la présence des antigènes et des anticorps.

GROUPE SANGUIN ABO

► Système ABO

Le système de groupe sanguin ABO présente deux caractéristiques qui sont à l'origine des méthodes de groupage sanguin et expliquent son rôle important en transfusion et transplantation :

- La présence constante d'anticorps réguliers naturels anti-A et anti-B correspondants aux antigènes absents des globules rouges. La présence des uns exclut la présence des autres.

- Les antigènes ABO ne sont pas de simples antigènes de groupe sanguin érythrocytaire mais leur présence dans la plupart des tissus et liquides biologiques en fait de véritables antigènes tissulaires.

Le système se définit par ses antigènes érythrocytaires et ses anticorps réguliers naturels. La présence des uns exclut la présence des autres. Ainsi

ce système majeur de compatibilité des globules rouges comprend les Ag A, B, et H (molécules à base de sucre) définissant pour simplifier les groupes A, B AB et O. Contrairement aux autres groupes sanguins, les Allo-Ac existent avant même toute transfusion (Ac naturels) ainsi un individu du groupe A aura naturellement des Ac anti-B, un individu du groupe O aura des Ac anti-A et anti B ainsi de suite, et cela avant toute transfusion.

Le groupage dans le système ABO fait appel à l'identification des antigènes (épreuve de antigènes utilisant des sérums-tests) et des anticorps réguliers (épreuve de Simonin utilisant des hématies-tests). Le contrôle ultime au lit du malade est un test de Beth-Vincent sur carte (tableau 14.1).

Des anticorps immuns peuvent apparaître à la suite de stimulations antigéniques variées (en particulier allo-immunisation lors d'une grossesse : mère O et enfant A ou B). Ils sont le plus souvent présents chez les sujets de groupe O et définissent les « donneurs dangereux ».

Les règles transfusionnelles dans le groupe ABO sont à respecter impérativement (tableau 14.2). Pour la transfusion de globules rouges, il ne faut pas que les hématies du donneur soient agressées par les anticorps du receveur. Les transfusions « compatibles » peuvent être réalisées sauf quand il figure sur la poche à transfuser la mention « à réserver à la transfusion isogroupe ». Car il peut y avoir dans la poche de sang des Ac immuns anti-A et/ou anti-B à l'origine d'accidents transfusionnels graves par lyse des hématies du receveur par les anticorps du produit sanguin : le respect de la compatibilité est alors indispensable.

Pour le plasma thérapeutique les règles de compatibilité sont l'inverse de celles des globules rouges (tableau 14.3).

Pour la transfusion de plaquettes, le système ABO intervient peu, bien que présents à la surface des plaquettes; par contre l'inévitable contamination des unités plaquettaires par des hématies peut être à l'origine d'allo-immunisation dans tous les systèmes de groupes sanguins érythrocytaires.

► Système RH (anciennement Rhésus, Rh)

Le système se définit par ses antigènes. Plus de quarante sont actuellement identifiés, mais en pratique courante cinq sont à connaître : RH1 (ex D), RH2 (ex C), RH3 (ex E), RH4 (ex c) et RH5 (ex e). Les personnes possédant l'antigène D sont Rhésus positif. 85 % des sujets appartenant à la

Tableau 14.1 Groupage ABO.

Groupe sanguin	Antigène présent sur le globule rouge	Anticorps régulier présent dans le plasma	Fréquence en France
Groupe A	A	anti-B	45 %
Groupe B	B	anti-A	9 %
Groupe O	O	anti-A et anti-B	43 %
Groupe AB	AB	-	3 %

population européenne sont porteurs de cet antigène. Ils sont dits classiquement RH1 ou RHD positifs.

Ces antigènes sont différemment associés sur la membrane des hématies :

- D est présent ou absent ;
- C et c peuvent être présents ensemble ou isolément ; l'un des deux est toujours présent ;
- E et e peuvent être présents ensemble ou isolément ; l'un des deux est toujours présent (tableau 14.4).

Les anticorps anti-Rhésus sont dans la quasi-totalité des cas des anticorps immuns. L'allo-immunisation est soit transfusionnelle soit fœto-maternelle. Les hématies du donneur sont porteuses d'un antigène dont est dépourvu le receveur (exemple : mère D - et enfant D +). Les antigènes les plus immunogènes sont par ordre décroissant : D, puis E, enfin c.

La présence ou l'absence de ces quatre antigènes RH2 (C), RH3 (E), RH4 (c) et RH5 (e) est analysée dans le cadre du phénotype RH-KEL1 qui comporte en outre la recherche de l'antigène KEL1 (K ou Kell) du système KEL.

Les anticorps immuns dans le système RH font de ce système le groupe le plus important en clinique avec le système ABO (tableau 14.5). Un Concentré de globules rouges (CGR) est dit qualifié antigéno-compatible RH-KEL1 lorsqu'il est compatible pour les antigènes RH1, RH2, RH3, RH4, RH5 et KEL1.

► Autres systèmes immunisants

D'autres systèmes sont décrits dont certains, bien que moins immunogènes, peuvent avoir une importance en transfusion, tel le système LE (anciennement Lewis) (tableau 14.6).

TABLEAU 14.4 Les règles transfusionnelles du système RH-KEL1

TRANSFUSIONS IDENTIQUES

donneur	receveur
O	O
A	A
B	B
AB	AB

TRANSFUSIONS COMPATIBLES

donneur	receveur
O	O, A, B, AB
A	A, AB
B	B, AB
AB	AB

TABLEAU 14.5 Règles transfusionnelles du système ABO thérapeutique

REGLES TRANSFUSIONNELLES DU PLASMA THERAPEUTIQUE

Donneur	Receveur
O	O
A	A, O
B	B, O
AB	A, B, AB, O

TABLEAU 14.6 Phénotypes RH-KEL1 les plus rencontrés

Rhésus positif		Rhésus négatif	
D C c e (RH: 1,2,-3,4,5)	35 %	c e (RH: -1,-2,-3,4,5)	15 %
D C e (RH: 1,2,-3,-4,5)	20 %		
D C E c e (RH: 1,2,3,4,5)	13 %		
D E c e (RH: 1,-2, 3,4,5)	12 %		

TABLEAU 14.7 Règles transfusionnelles du système ABO thérapeutique

Les règles transfusionnelles dans le système RH-KEL1 sont à respecter impérativement :

Il est interdit de transfuser du sang RHD positif à un malade RHD négatif.

La transfusion de concentrés globulaires antigéno-compatibles RH-KEL1 est obligatoire selon les textes légiférés dans les cas suivants :

- Chez les patients de sexe féminin, de la naissance jusqu'à la ménopause.
- Chez les patients déjà immunisés.

Dans tous les autres cas, si la qualification antigéno-compatible RH-KEL1 n'est pas obligatoire, il est justifié d'essayer de respecter cette qualification.

Tableau 14.6 Autres systèmes immunisants.

Système	Antigènes immunisants	Fréquence dans la population française	Attitude transfusionnelle
KEL1 (anciennement Kell)	KEL1	10 %	Ne pas provoquer d'allo-immunisation (transfusion d'hématies KEL : 1 à un malade KEL : -1) Prévenir l'accident transfusionnel par la recherche des anticorps et le choix des unités de sang.
FY (anciennement Duffy)	FY1 et FY2	63 % et 85 %	Prévenir l'accident transfusionnel par la recherche des anticorps et le choix des unités de sang.
JK (anciennement Kidd)	JK1 et JK2	80 % et 72 %	
MNS (anciennement MNSs)	surtout MNS3 (S) et MNS4 (s)	55 %	

Antigènes des autres cellules sanguines

Les polynucléaires, les plaquettes et les lymphocytes sont porteurs d'antigènes communs avec les hématies, en particulier le système ABO, qui imposent l'identité ABO entre donneur et receveur de ces cellules.

Ces éléments sont d'autre part porteurs de systèmes propres ayant parfois des implications transfusionnelles : le système HLA (Human Leucocyte Antigen ou antigène d'histocompatibilité), système Ag présent sur la quasi-totalité des cellules humaines dont les cellules sanguines à l'exception des globules rouges. Ils sont importants en transfusion mais surtout en transplantation d'organe. On distingue les Ag de classe I (Ag de reconnaissance) et des Ag de classe II présents seulement sur certains globules blancs impliqués dans la réponse immunitaire.

Les Ac anti-HLA s'acquièrent lors de transfusion, de grossesse ou de transplantations. Ils sont impliqués dans les réactions frissons-hyperthermie lors de transfusion.

■ Règles et méthodes de détermination des groupes sanguins

La détermination des groupes sanguins érythrocytaires est l'un des éléments de la prévention des accidents d'allo-immunisation transfusionnelle. L'antigéno-compatibilité dans le système ABO

s'impose en effet toujours pour les transfusions de produits sanguins labiles (transfusion de globules rouges, de plaquettes, de granulocytes et de plasma). Elle s'impose le plus souvent dans le système Rhésus.

Demande d'examen d'immuno-hématologie en vue d'une transfusion

La demande d'examen d'immuno-hématologie regroupe :

LA PRESCRIPTION MÉDICALE (OU ORDONNANCE) DES EXAMENS D'IMMUNO-HEMATOLOGIE.

Elle comporte de manière lisible :

- l'identification du patient : le nom de naissance, le(s) prénom(s), le nom usuel ou marital, le sexe et la date de naissance,
- l'identification et la signature du médecin prescripteur,
- la date de prescription,
- les examens qui sont, au minimum, le groupage ABO-RH1, le phénotypage RH-KEL1, la recherche d'anticorps anti-érythrocytaires et dans un contexte d'allo-immunisation complexe, le phénotypage étendu.

LA FICHE DE PRÉLÈVEMENT

Elle accompagne le prélèvement et précise le nom, prénom, la qualité et la signature de la personne ayant effectué le prélèvement ainsi que la date, l'heure de prélèvement et le nombre d'échantillons transmis. Seront aussi fournis des renseignements complémentaires comme les anté-

cédents de RAI positive, de transfusion ou de grossesses, de réactions transfusionnelles, d'ictère, d'anémie, les pathologies et traitements en cours.

LE (S) PRÉLÈVEMENT (S) SANGUIN (S)

Le prélèvement doit être assuré selon des règles précises (circulaire DGS/3B/552 du 17 mai 1985 relative à la prévention des accidents transfusionnels et des accidents d'allo-immunisation) et réalisé avec du matériel stérile à usage unique. Le tube de prélèvement sanguin contient un anticoagulant : EDTA ou équivalent.

Une étiquette d'identification est apposée sur le(s) tube(s) par la personne qui a prélevé, immédiatement après le prélèvement du patient et en sa présence. Cette étiquette porte le nom de naissance, le(s) prénom(s), le nom usuel ou marital, le sexe, la date de naissance du patient, la date et si possible, l'heure de prélèvement.

Une dernière vérification des informations portées sur l'étiquette est effectuée en demandant au patient de décliner son identité. A défaut, la confrontation de plusieurs types de documents ou sources d'informations d'identité est systématiquement effectuée (dossier, famille, entourage...).

LA FICHE ET LES PRÉLÈVEMENTS sont ensuite transmis simultanément au laboratoire.

Deux déterminations de groupes sanguins ABO-RH1 sont nécessaires pour l'attribution de sang. Par conséquent, cela nécessite deux prélèvements effectués à des moments différents et si possible par des préleveurs différents.

LA RÉALISATION DU GROUPE ABO

Depuis la parution de l'arrêté du 26 avril 2002 modifiant l'arrêté du 26 novembre 1999 relatif à la bonne exécution des analyses de biologie médicale, la définition du groupage est désormais indissociable du phénotypage RH1 (Rh D) du système RH et sa réalisation indissociable du phénotype RH KEL 1.

LA RÉALISATION DU GROUPE ABO repose sur les deux épreuves complémentaires :

• **Épreuve globulaire ou épreuve de Beth-Vincent** qui met en évidence la présence des antigènes A et B à la surface des hématies à l'aide de trois réactifs : anti-A, anti-B et anti-AB.

• **Épreuve sérique ou épreuve de Simonin** qui met en évidence les anticorps anti-A et anti-B présents dans le plasma (ou le sérum) à l'aide d'hématies test A et B.

La détermination du groupe ABO-RH1 dépend de l'environnement technique du laboratoire : Si

B RÉALISATION DU PRÉLÈVEMENT POUR GROUPE SANGUIN

OBJECTIF

Faire établir une détermination de groupe sanguin érythro-cytaire.

MATÉRIEL

Matériel pour ponction veineuse.

Tube à prélèvement sanguin avec anticoagulant (EDTA ou équivalent).

LA PRESCRIPTION MÉDICALE

Cette prescription doit impérativement comporter :

- l'identité complète du sujet : nom de naissance, nom marital éventuellement, prénoms, sexe et date de naissance ;
- date de prescription ;
- nature de l'examen demandé : au minimum groupage ABO-RH1, phénotypage RH-KEL, recherche d'anticorps anti érythrocytaires et dans un contexte d'allo immunisation complexe le phénotypage érythrocytaire étendu ;
- les indications cliniques ou autres pouvant avoir des répercussions sur la détermination des tests à réaliser.

Cette prescription doit être obligatoirement accompagnée de renseignements mentionnant :

- nom, prénom qualité et signature du préleveur ;

- heure de prélèvement et nombre d'échantillons transmis.

MÉTHODE

- Contrôle de l'identité du patient (par interrogatoire s'il est possible) sinon une procédure mise en place dans l'établissement doit permettre d'identifier le patient lorsque l'identité est incomplète, l'anonymat souhaité. Cette procédure doit permettre de relier l'identité du patient mentionné sur la prescription à celle du patient à prélever.
- Réalisation du prélèvement
- Etiquetage du (des) tube(s) par la personne qui a fait le prélèvement, immédiatement après le prélèvement du patient et en sa présence. Cette étiquette mentionne le nom de naissance, le prénom, le nom marital, le sexe, la date de naissance la date et l'heure de prélèvement.
- Une dernière vérification des informations portées sur l'étiquette est effectuée en demandant au patient de décliner son identité. A défaut il faudra s'aider de la confrontation des différents documents disponibles : dossier, famille, entourage.
- Un 2^e préleveur effectue un autre prélèvement à un moment différent pour la 2^e détermination.
- Transmettre au laboratoire simultanément prescription et prélèvement.

Tableau 14.8 Les différents types de PSL homologues.

Type de PSL	Volume (mL)	Durée maximale de conservation	Caractéristiques principales
Concentré de Globules Rouges déleucocytés (CGR)	> 205	42 jours entre + 2°C et + 8°C	Ht 0,5 – 0,7 Hb > 40g
Concentré Plaquettaire déleucocyté (CPA ou CPS)	200 – 650	5 jours entre + 20°C et + 24°C	> 2.10 ¹¹ plaquettes
Plasma thérapeutique (viro atténué ou sécurisé)	200 – 650	Congelé : 1 an ≤ - 25°C Décongelé : 6 heures à T° ambiante	F VIII > 0,7 UI/mL

de médicament modifié par l'article 53 de la loi 94-43 du 18 janvier 1994 relative à la santé publique et à la protection sociale). Ces derniers sont préparés industriellement à partir du plasma et ont le statut de médicaments dérivés du sang. Ils font donc l'objet d'une Autorisation de mise sur le marché et sont distribués par le réseau pharmaceutique. Ils sont préparés par le « Laboratoire français du fractionnement et des biotechnologies » à partir du sang collecté par les ETS. À compter du 1^{er} janvier 1995, les règles de la distribution pharmaceutique leurs sont applicables.

Caractéristiques complémentaires des PSL

À compter du 1^{er} avril 1998, pour les concentrés de globules rouges et les concentrés de plaquettes homologues et à compter du 15 avril 2001 pour le plasma à usage thérapeutique, les PSL sont systématiquement déleucocytés (afin de diminuer l'allo-immunisation HLA, de réduire la fréquence des réactions fébriles non hémolytiques et du risque de transmission des virus intraleucocytaires).

Caractéristiques

PLASMA FRAIS CONGELÉ

- **Plasma dit viro-atténué**, préparé à partir d'un mélange de plasma provenant de 100 donneurs à risque viral atténué (traité par solvant-détergent).
- **Plasma d'aphérèse sécurisé** par quarantaine (le plasma est conservé 120 jours; passé ce délai, il n'est libéré qu'après une vérification lors d'un deuxième don des examens biologiques de qualification chez le donneur).

► **Solidarisé** (le plasma est destiné au receveur du concentré de globules rouges issus du même don). (En fait très peu utilisé).

CONCENTRÉ PLAQUETTAIRE

- **issus de dons différents** (mélange de 2 à 10 unités au maximum du même groupe ABO);
- **d'aphérèse** (recueilli à l'aide d'un séparateur de cellules lors d'un seul don).

Ces différents produits de base peuvent être qualifiés ou transformés en fonction des besoins des malades (tableau 14.9).

Organisation de la transfusion sanguine en France

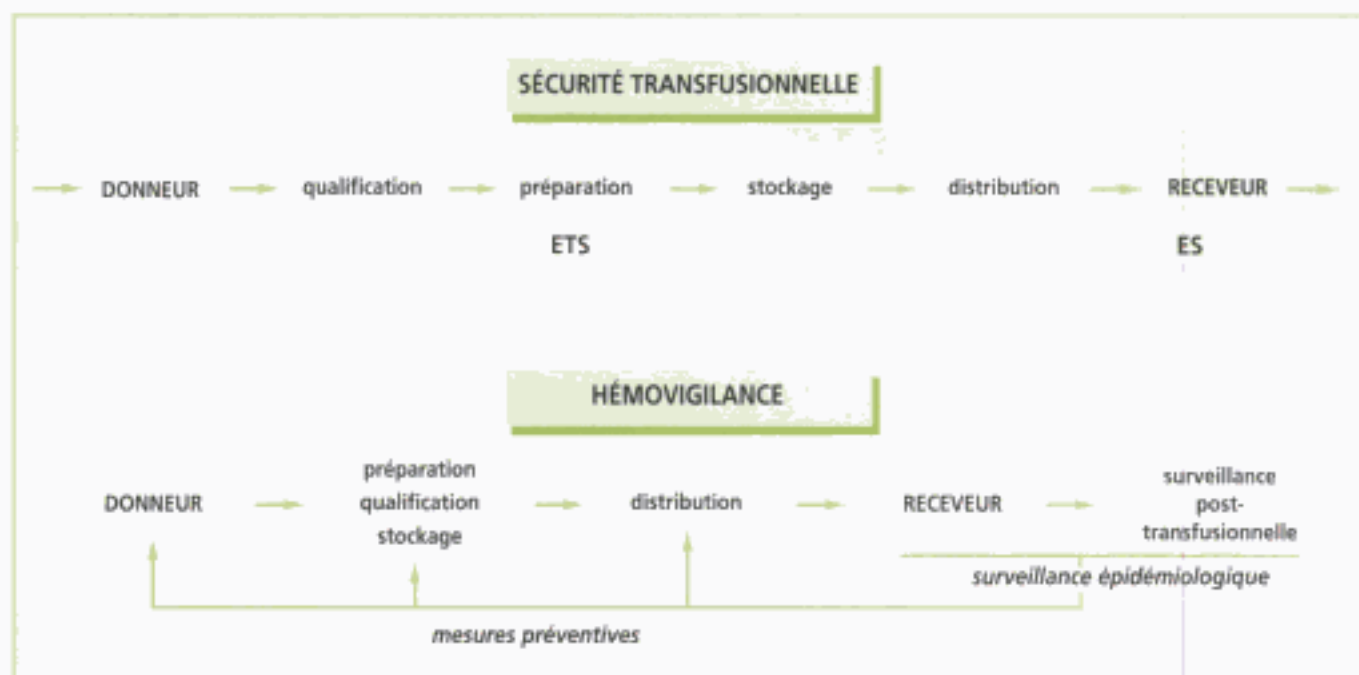
La loi du 1 juillet 1998 a créé un opérateur unique : l'Établissement français du sang (EFS) en charge pour l'essentiel, de cinq types d'activité :

- la collecte, incluant la promotion du don et la sélection médicale des donneurs;
- la qualification biologique des dons;
- la préparation des produits sanguins labiles;
- la distribution des produits sanguins labiles;
- les activités annexes liées à la transfusion sanguine.

La transfusion sanguine française est organisée en fonction de deux principes, la **sécurité transfusionnelle** et l'**hémovigilance** qui en est un des éléments (Figure 14.1). Le but de la sécurité transfusionnelle est d'assurer au malade un approvisionnement en produits sanguins aussi sûrs que possible même si le risque zéro en matière transfusionnelle n'existe pas. L'hémovigilance est une surveillance épidémiologique destinée à recueillir les informations sur les incidents et accidents post-transfusionnels afin de mettre en œuvre des mesures préventives.

Tableau 14.9 Indication des principales qualifications ou transformations des concentrés globulaires homologues.

Principales qualifications ou transformations	Indications
Phénotype RH KEL1	En règle générale, tout patient ayant une espérance de vie raisonnable Sinon de façon impérative : - Femme en âge de procréer - Polytransfusé itératif - Patient immunisé (RAI positive ou connue antérieurement positive)
Compatibilité	- Patient immunisé (RAI positive et/ou antécédents d'anticorps irréguliers) - Femme en cours de grossesse - Fœtus et nouveau né (avec sérum maternel)
Phénotype étendu	- Alloimmunisation complexe
Irradié	- Immunodépression - Transfusion <i>in utero</i> ou exsanguino transfusion - Transfusion massive du prématuré
CMV négatif	- Femme enceinte - Nouveau-né ou fœtus - Greffe pulmonaire - Allo-greffe de moelle osseuse
Déplasmatisé	- Intolérance aux protéines plasmatiques - Maladie de Marchiafava-Micheli

**Fig. 14.1** Sécurité transfusionnelle et hémovigilance.

Don du sang

Loi 93-5 du 4 janvier 1993. Arrêté du 22 septembre 1993 relatif aux bonnes pratiques de prélèvement. Arrêté du 10 septembre 2003 sur les bonnes pratiques dont doivent se doter les établissements de transfusion sanguine.

La collecte de sang humain ou de ses composants ne peut être faite que par les ETS agréés.

Le don du sang est bénévole et anonyme : le donneur ne peut connaître l'identité du receveur ni le receveur celle du donneur.

Les collectes sont proscrites dans les lieux à forte prévalence pour les maladies transmissibles par transfusion.

La sélection des donneurs a pour objet la recherche de contre-indications médicales au don du sang dans le double souci de protection du donneur et du receveur. Elle inclue un examen médical comportant un entretien et un examen clinique. L'entretien permet d'écartier du don les personnes exposées ou ayant des comportements à risque lorsque les tests de dépistage sont inopérants (fenêtre silencieuse) ou inexistantes.

Le prélèvement ne peut être fait qu'après consentement du donneur par un médecin ou sous sa direction et sa responsabilité.

Préparation des produits sanguins

Loi 93-5 du 4 janvier 1993. Arrêté du 7 février 1994 relatif aux bonnes pratiques de préparation des PSL, arrêté du 4 janvier 1995 relatif aux bonnes pratiques de qualification biologique du don.

Les ETS assurent, outre la collecte, la préparation des produits sanguins labiles (PSL).

La qualification des dons en immuno-hématologie désigne l'ensemble des analyses biologiques permettant d'établir les caractéristiques immuno-hématologiques du don (tableau 14.10).

La qualification biologique des dons en matière de dépistage désigne l'ensemble des analyses biologiques pratiquées au laboratoire qui permettent d'évaluer la sécurité des dons vis-à-vis des maladies transmissibles par le sang dont le dépistage est obligatoire. Certains marqueurs sont indécélables : Agents transmissibles non conventionnels (ATNC), fenêtre sérologique, virus non recherchés (tableau 14.11).

Tableau 14.10 Analyses des dons.

Analyse systématique	- Groupage ABO-RH1 - Phénotypage RH-KEL1 - Détection des anticorps immuns anti-A et B - Recherche des anticorps anti-érythrocytaires (RAE)
Analyse supplémentaire au phénotypage RH-KEL1	- tests étendu

Tableau 14.11 Maladies transmissibles dont le dépistage est obligatoire.

- Sérologie de la syphilis - Dépistage de l'antigène HBs. - Dépistage génomique viral VIH et VHC (01/07/01) - Dépistage des anticorps - anti-VIH 1 et 2 - anti-VHC - anti-HBc - anti-HTLV I et II	- Résultats obligatoirement négatifs
Dépistage des anticorps classiquement - anticorps antipaludéens	- Dons qualifiés selon la qualification du PSL

Distribution des produits sanguins

Arrêté du 4 août 1994 relatif aux bonnes pratiques de distribution. Arrêté du 8 décembre 1994 fixant les clauses obligatoires de convention entre ETS et ES pour l'établissement d'un dépôt de sang. Arrêté du 10 septembre 2003 sur les bonnes pratiques dont doivent se doter les établissements de transfusion sanguine.

Les bonnes pratiques de distribution sont un des éléments les plus importants de la sécurité transfusionnelle. L'application de ces règles aboutit à la maîtrise des circuits de distribution des PSL. Une collaboration étroite entre ETS et établissement de soins (ES) est indispensable.

Au niveau de l'ETS

L'activité de distribution est sous la responsabilité d'un médecin ou d'un pharmacien qualifiés en transfusion. Le conseil transfusionnel relève de la compétence d'un médecin.

Les zones de stockage doivent être maintenues à des températures adaptées aux produits à conserver (tableau 14.8).

Hidden page

- les documents de groupage sanguins valides du receveur (ABO-RH1, phénotype RH-KEL1 et si nécessaire phénotype étendu);

- la recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI).

À défaut, les prélèvements sanguins du receveur permettant la réalisation des examens immuno-hématologiques.

Chaque fois que cela est possible, le prescripteur réalise l'information éclairée et tracée du patient sur l'éventualité de la transfusion. Il recueille son accord et lui recommande la réalisation des examens sérologiques pré transfusionnels. En cas de refus de la transfusion et/ou des examens sérologiques, celui-ci est enregistré dans le dossier transfusionnel.

■ Attribution

Concentrés érythrocytaires

La recherche des anticorps anti-érythrocytaires (RAI) est indispensable. Elle peut s'accompagner d'une épreuve directe de compatibilité entre le sérum du receveur et les hématies du donneur obligatoirement effectuée pour tout patient dont les RAI sont positives.

Le délai maximum entre une RAI et une transfusion est de trois jours et porté dans certaines conditions à 21 jours.

Le délai maximum de validité d'une épreuve directe de compatibilité est de trois jours. Au-delà, le test doit être répété.

Lors de la prescription, trois situations sont possibles :

- un résultat valide de RAI est transmis;
- l'ETS a connaissance par le fichier receveur d'un résultat valide de RAI;
- la prescription est accompagnée d'un prélèvement (tube dépourvu d'anticoagulant) pour effectuer la RAI. Cet échantillon est prélevé dans les mêmes conditions que pour le groupage sanguin.

Les résultats des examens pris par téléphone ne peuvent pas être pris en compte.

Lors de l'attribution, il est indispensable de rappeler le caractère systématique et obligatoire du contrôle ultime au lit du malade. L'ETS ou le dépôt de sang peuvent délivrer des cartes pré transfusionnelles validées.

L'utilisation du PSL doit être la plus immédiate après la délivrance.

Concentrés plaquettaires

L'ordonnance est rédigée conformément au paragraphe « Prescription ». Elle précise le poids du patient et les résultats de la dernière numération plaquettaire datée et la posologie souhaitée. Elle est accompagnée du document de groupage sanguin. L'utilisation du PSL doit être la plus immédiate après la délivrance.

Plasma frais congelé

L'ordonnance est rédigée conformément au paragraphe « Prescription ». Elle est accompagnée du document de groupage sanguin. En règle générale, ce produit doit être décongelé à l'ETS ou au dépôt dans un bain-marie à 37°C en moins de 30 minutes.

Le produit doit être utilisé immédiatement et au plus tard 6 heures après la décongélation.

La conservation des PSL dans les services ne disposant pas des matériels spécifiques de stockage de PSL est à interdire.

■ Réception des PSL

Le contrôle de conformité à réception de la livraison est fondamental et rentre pleinement dans la réalisation de la sécurisation de l'acte transfusionnel.

Il comporte :

- la vérification de la destination des produits;
- la vérification de la conformité de la livraison en termes d'intégrité des poches, du respect des conditions d'hygiène et des conditions de transport;
- la vérification de la conformité des produits livrés : défini dans un protocole elle va permettre de contrôler le nombre et la nature des PSL et leur concordance avec la demande, l'aspect et l'intégrité des poches ainsi que la date de péremption. Et la concordance entre l'identité du patient figurant sur la fiche de distribution nominative et celle figurant sur la prescription.

Toute discordance ou anomalie, lors de ces contrôles à réception, impose un contact avec le site de distribution.

Afin d'éviter une conservation des produits sanguins labiles dans le service, il est recommandé de transfuser dans les meilleurs délais après réception, sans dépasser le délai des 6 heures pour les CGR et de fractionner les commandes en fonction des besoins du patient.



Il est réalisé par les médecins ou, sur prescription médicale par les sages femmes, ou par les infirmières à condition qu'un médecin puisse intervenir à tout moment.

La sécurité de l'acte transfusionnel repose sur :

- **une unité de lieu** : contrôle ultime pré transfusionnel effectué en présence du patient ;
- **une unité de temps** : contrôle simultané de l'identification du receveur et du produit sanguin labile à transfuser ;
- **une unité d'action** : réalisation de l'ensemble des contrôles par la même personne.

LES DOCUMENTS INDISPENSABLES :

- **La prescription médicale** (ordonnance) de PSL.
- **La fiche de distribution nominative** (éditée par le service de distribution).
- **Le dossier transfusionnel du patient** comprenant au minimum :
 - les documents de groupage valides,
 - le résultat de la recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI) en cours de validité

LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- **Le PSL à transfuser.**
- **Et pour chaque unité à transfuser :**
 - le dispositif de transfusion spécifique muni d'un filtre et d'un perforateur,
 - le dispositif de contrôle ultime.

LE PATIENT

- **Le patient est informé** sur les modalités de la transfusion.
- **L'état initial du patient** (pouls, tension artérielle, température) est retranscrit.
- **Une voie veineuse** est réservée à la transfusion du PSL.

LE CONTRÔLE ULTIME PRÉ TRANSFUSIONNEL :

Il s'agit du dernier contrôle de sécurité avant l'administration du PSL. Il doit être réalisé en présence du patient à l'aide des documents et matériels nécessaires et il est renouvelé pour chaque unité transfusée.

Ce contrôle ultime pré transfusionnel se décompose en deux étapes. Chacune de ces étapes doit être réalisée successivement.

PREMIÈRE ÉTAPE : le contrôle de concordance

► **Vérification de l'identité du receveur** : chaque fois que cela est possible, le patient déclare son identité. Quand cela est impossible il doit exister dans l'établissement de soin une procédure permettant de relier les différents documents au patient.

► **La concordance de l'identité du receveur** avec celle mentionnée sur les documents suivants :

- la prescription de PSL ;
- la fiche de distribution nominative (FDN) ;
- le (s) document (s) de groupage sanguin avec le résultat de la RAI.

► **La concordance du groupe sanguin** mentionné sur le document de groupage, la FDN et l'étiquette du PSL.

► **La concordance des données d'identification du PSL** portées sur l'étiquette et sur la FDN (type de PSL, numéro d'identification à 11 chiffres, groupage, qualificatifs).

► **La date de péremption du PSL.**

► **La conformité des règles transfusionnelles** spécifique au patient (protocoles transfusionnels)

DEUXIÈME ÉTAPE : le contrôle ultime de compatibilité en présence du patient lors de la transfusion de concentré globulaire ou autologue

Le contrôle de compatibilité à partir du sang du patient et des globules rouges de la poche à transfuser est réalisé à l'aide du dispositif de contrôle ultime de compatibilité dont on aura vérifié l'aspect, l'intégrité et la date de péremption.

Sur ce dispositif de contrôle ultime doivent figurer :

- l'identité du patient ;
- l'identité de l'opérateur ;
- l'identification du CGR ;
- les résultats de la compatibilité immunologique entre le patient et le concentré globulaire ;
- l'interprétation des résultats obtenus vis-à-vis de la décision transfusionnelle.

Toute discordance, non-conformité, difficulté ou doute dans l'interprétation, portant soit sur le contrôle ultime de compatibilité conduit à suspendre l'acte transfusionnel et impose un contact avec le médecin responsable de la transfusion.

3

Elle doit faire l'objet de protocoles spécifiques

► **Cette surveillance est continue** pendant au moins les quinze premières minutes puis régulière par la suite.

► **La conduite à tenir** face à un événement ou effet indésirable figure sur une procédure.

► **La traçabilité du PSL** est réalisée au début de l'administration et transcrite sur le document approprié

La durée de conservation du matériel utilisé

Avant élimination, la poche avec le dispositif de perfusion clampé ainsi que la carte de contrôle ultime sont conservés pendant au moins 2 heures après la transfusion selon les procédures spécifiques à chaque établissement.

► Modalités pratiques de la transfusion

La responsabilité du personnel infirmier est très importante, notamment lors des prélèvements des échantillons de sang destinés au groupage et à la recherche des RAI, lors de la réalisation du contrôle ultime au lit du malade. La réalisation d'une transfusion est un acte thérapeutique délégué sous responsabilité médicale.

L'administration d'un PSL donne lieu à l'ouverture d'un dossier transfusionnel. Ce dossier transfusionnel fait partie du dossier médical du patient. Il regroupe les informations indispensables à la sécurité transfusionnelle.

Il doit contenir :

► **les documents ou éléments** indispensables à la réalisation de l'acte transfusionnel ;

► **les documents de groupage** valides complétés par des documents de phénotypage complémentaire s'il y a lieu ;

► **les résultats des RAI** comprenant l'historique chronologique des allo anticorps anti-érythrocytaires identifiés pour le patient ;

► **les documents relatifs aux transfusions antérieures** ;

► **les documents annexes** : antécédents de transfusion, examens concernant les examens sérologiques pré et post transfusionnels, antécédents immunologiques (grossesse, greffe...).

En cas d'urgence vitale, le service de distribution met en place des protocoles transfusionnels et des procédures adaptées, en accord avec les médecins prescripteurs et après consultation du CSTH.

Le patient auquel a été administré un PSL ainsi que son médecin traitant sont informés et est informé par écrit de ce qu'un ou plusieurs PSL lui ont été administrés et de leur nature (article R 710-2-7-1 du décret 94-28 du 24 janvier 1994 relatif aux règles d'hémovigilance). A cette occasion il est recommandé au patient d'informer son médecin traitant pour que celui-ci puisse participer au suivi transfusionnel. A sa sortie d'hospitalisation, il est remis au patient transfusé un ordonnance de prescriptions d'examens sérologiques post transfusionnels : recherche des anticorps concordance VIH, VHC et recherche des anticorps anti-érythrocytaires.

POINTS CLÉS

1. ► La transfusion sanguine est un acte thérapeutique essentiel. Deux points sont particulièrement importants en pratique courante : les règles du prélèvement sanguin pour groupe sanguin souvent réalisé en urgence, les modalités pratiques de la transfusion avec le contrôle ultime au lit du patient.

2. ► La nécessité d'un suivi allant de la collecte du sang jusqu'au suivi des receveurs, en vue de recueillir et d'évaluer les informations sur les effets inattendus ou indésirables résultants de l'utilisation des produits sanguins labiles a conduit à la mise en place du décret 94-68 du 24 janvier 1994 relatif aux règles d'hémovigilance.

Hidden page

Sixième partie
**INFIRMIÈRES
ET VIGILANCE**

Hidden page

Les vigilances en réanimation

Matériorvigilance

Définitions

Le terme de matériorvigilance a été introduit pour la première fois par le décret n°96-32 du 15 janvier 1996 relatif à la matériorvigilance exercée sur les dispositifs médicaux. D'après l'article R.665-48 du Code de la santé publique (CSP), « la matériorvigilance a pour objet la surveillance des incidents ou des risques d'incidents résultant de l'utilisation des dispositifs médicaux (...), après leur mise sur le marché ». Ainsi ce système de vigilance technique complète les modalités de mise sur le marché des dispositifs médicaux.

Les dispositifs médicaux (DM)

La matériorvigilance concerne, par définition, les DM. D'après l'article L. 665-3 du CSP, « on entend par dispositif médical tout instrument, appareil, équipement, matière, produit, à l'exception des produits d'origine humaine, ou autre article utilisé seul ou en association, y compris les accessoires et logiciels intervenant dans son fonctionnement, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale voulue n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens ».

En pratique, il s'agit :

- de tous les appareils médicaux, y compris les appareils d'imagerie et de diagnostic, à l'exception des appareils d'analyse utilisés dans les laboratoires;
- de tous les produits consommables à usage unique délivrés par la pharmacie (tubulures de perfusion, etc.);
- de tous les accessoires nécessaires au fonctionnement des appareils médicaux (capteur de SpO_2 , etc.);
- des dispositifs conçus pour être implantés en totalité ou en partie dans le corps humains (Pace-

maker, etc.) ou placés dans un orifice naturel (prothèses endoluminales, etc.), et qui dépendent pour leur bon fonctionnement d'une source d'énergie électrique ou de toute source d'énergie autre que celle qui est générée directement par le corps humain ou la pesanteur.

Cette définition est en outre précisée par les dispositions prévues par le décret 95-292 du 16 mars 1995. Ainsi, l'article R. 665-1 du CSP précise que : « ... Ces dispositifs sont destinés à être utilisés à des fins :

- de diagnostic, de prévention, de contrôle, de traitement ou d'atténuation d'une maladie;
- de diagnostic, de contrôle, de traitement, d'atténuation ou de compensation d'une blessure ou d'un handicap;
- d'étude, de remplacement ou de modification de l'anatomie ou d'un processus physiologique;
- de maîtrise de la conception ».

Organisation de la matériorvigilance

L'objectif de cette vigilance appliquée aux DM est la surveillance attentive et soutenue de leur exploitation dans le but de recenser leurs dysfonctionnements, d'en évaluer les conséquences dans les plus brefs délais et de déclencher les actions correctives appropriées. L'organisation de la matériorvigilance, elle, vise à favoriser les échanges d'informations et à permettre la circulation rapide de ces informations.

Le réseau de matériorvigilance mis en place se doit donc d'être facilement identifiable dans ses différentes composantes afin de favoriser les échanges d'informations le plus rapidement possible. Par conséquent, le réseau de matériorvigilance ne comporte que **deux échelons** : un échelon local de recueil et de transmission des informations et un échelon national d'analyse et de décision.



Cet échelon est constitué de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS), de la Commission nationale de matériovigilance (CNM) et de ses sous-commissions techniques.

Créée par la loi 98-535 du 1er juillet 1998, l'AFSSAPS est constituée par une équipe pluridisciplinaire constituée de médecins, pharmaciens, ingénieurs, personnels administratifs, joignables en permanence. Elle est chargée de recevoir les informations et les alertes du niveau local, d'organiser leurs évaluations, de mettre en œuvre les décisions et de diffuser l'information. Ses actions visent à engager les procédures d'expertises en cas de besoin, à s'assurer que les fabricants sont bien informés des incidents les concernant, et à informer les autres états membres et la commission européenne si nécessaire. L'AFSSAPS a aussi pour mission de proposer et de mettre en œuvre la politique de matériovigilance du ministère de la santé. Cette mission de préparation est réalisée en collaboration avec la CNM, deuxième composante du dispositif de matériovigilance de l'échelon national.

Créée par le décret n°96-32 du 15 janvier 1996, la CNM est chargée :

- ▀ d'évaluer les informations sur les incidents ou risques d'incidents déclarés
- ▀ d'émettre des recommandations ou des injonctions aux utilisateurs et aux fabricants ;
- ▀ de donner un avis au directeur général de l'AFSSAPS sur les mesures à prendre ;
- ▀ de proposer les enquêtes et les travaux qu'elle estime utile à l'exercice de la matériovigilance ;
- ▀ de faire le lien avec les autres pays européens.

Elle est constituée d'une équipe pluridisciplinaire de vingt membres :

- ▀ Cinq membres de droit : le directeur général de la santé, le directeur des hôpitaux, le président de l'agence du médicament, le directeur général de l'établissement français des greffes (EFG) et le président de l'agence française du sang (AFS).
- ▀ Quinze membres nommés par le ministre de la santé : quatre cliniciens dont au moins un généraliste, trois ingénieurs biomédicaux hospitaliers,

trois pharmaciens dont deux hospitaliers et un d'officine, un toxicologue, un cadre infirmier hospitalier, une personnalité scientifique proposé par le ministre chargé de la consommation, un représentant des fabricants de DM, un représentant des distributeurs de DM.

Après exploitation des informations recueillies, le directeur général de l'AFSSAPS prend les décisions adaptées à la situation.

Ces décisions sont de quatre ordres :

- ▀ le retrait du marché du dispositif médical ;
- ▀ la diffusion à tous les établissements d'une circulaire ministérielle rappelant les risques liés à l'utilisation du dispositif en cause et les consignes de sécurité à mettre en œuvre ;
- ▀ la validation des mesures préconisées par le fabricant et mises en œuvre par celui-ci ;
- ▀ le classement du dossier.

L'autorité compétente peut donc prendre des mesures conservatoires vis-à-vis d'un dispositif, c'est la clause de sauvegarde. Toutefois, dans ce cas, elle doit en avvertir les autres états membres et la commission européenne.



À l'échelon local, le décret n°96-32 du 15 janvier 1996, laisse toute latitude aux chefs d'établissement de santé pour organiser la matériovigilance au sein de leur établissement, en dehors de l'obligation de désigner un correspondant local de matériovigilance, en application de l'Art. 3 de l'arrêté du 2 septembre 1996 relatif au regroupement des établissements de santé en vue de la désignation d'un correspondant local de matériovigilance commun prévue à l'article R. 665-59 du CSP.

Les obligations de ce correspondant sont définies par l'article R. 665-60 du CSP.

AU SEIN DE SON ÉTABLISSEMENT, il doit

- ▀ enregistrer, analyser et valider tout incident ou risque d'incident signalé susceptible d'être dû à un DM ;
- ▀ recommander, le cas échéant, les mesures conservatoires à prendre à la suite d'une déclaration d'incident ;
- ▀ donner des avis et conseils aux déclarants pour les aider à procéder au signalement des incidents ;

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

tions de personnes malades et d'usagers du système de santé, une personne représentant les associations de consommateurs proposée par le ministre chargé de la consommation, une personnalité compétente en matière de pharmacovigilance exercée dans les entreprises exploitant des médicaments ou produits, un médecin choisi sur une liste de deux noms proposés par l'Académie nationale de médecine, un pharmacien choisi sur une liste de deux noms proposés par l'Académie nationale de pharmacie, deux personnalités choisies en raison de leur compétence en pharmaco-épidémiologie, un représentant du comité technique de toxicovigilance.

LE COMITÉ TECHNIQUE qui comprend, outre les membres de la CNP, un représentant de chacun des centres régionaux de pharmacovigilance, est chargé :

- de coordonner la collecte des informations sur les effets indésirables des médicaments et produits ;
- d'évaluer les informations collectées ;
- de coordonner, de recenser et d'évaluer les enquêtes et travaux demandés aux centres régionaux de pharmacovigilance et aux entreprises ou organismes exploitant des médicaments ou produits.

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'AFSSAPS peut demander :

- ▀ **aux centres régionaux de pharmacovigilance** de mener à bien toutes enquêtes et tous travaux de pharmacovigilance ;
- ▀ **aux centres antipoison** de lui fournir les informations et d'effectuer les études qu'il estime utiles dans un but de pharmacovigilance ;
- ▀ **aux entreprises et organismes** exploitant des médicaments ou produits de fournir toute information ou effectuer toutes enquêtes et tous travaux concernant les risques d'effets indésirables que ces médicaments ou produits.



Les centres régionaux de pharmacovigilance, au nombre de 31, sont agréés par arrêtés du ministre chargé de la santé sur proposition du directeur général de l'AFSSAPS. Pour être agréés, ces centres régionaux doivent être constitués au sein d'une structure de pharmacologie, de pharmacologie clinique ou de toxicologie clinique d'un établissement public de santé, sous la forme d'une

unité fonctionnelle ou d'une unité distincte. Le responsable du centre est un médecin formé à la pharmacologie ou à la toxicologie clinique ou justifiant d'une expérience pratique d'au moins trois ans en matière de pharmacovigilance.

LES CENTRES RÉGIONAUX DE PHARMACOVIGILANCE SONT CHARGÉS :

- ▀ **de recueillir les déclarations** que leur adressent les professionnels de santé ;
 - ▀ **de recueillir les informations** relatives aux effets indésirables des médicaments ou produits qui doivent leur être communiquées par les établissements publics de santé, par les centres antipoison et par les établissements de santé privés qui assurent l'exécution du service public hospitalier ou sont associés à son fonctionnement ;
 - ▀ **de réunir les informations** de même nature qui leur sont transmises par les autres établissements de santé ou, à titre individuel, par les membres de professions de santé ;
 - ▀ **de transmettre au directeur général de l'AFSSAPS** les informations concernant des effets indésirables graves et qui doivent lui être transmises sans délai ;
 - ▀ **de remplir** auprès du ministre chargé de la santé et du directeur général de l'AFSSAPS une mission d'expertise, en conduisant les études et travaux qui leur sont demandés par ces autorités et en procédant à l'évaluation des informations relatives aux effets indésirables ;
 - ▀ **de contribuer au développement des connaissances** sur les méthodes de la pharmacovigilance et sur la nature et les mécanismes des effets indésirables des médicaments et produits.
- LES CENTRES RÉGIONAUX DE PHARMACOVIGILANCE DOIVENT EN OUTRE :**
- ▀ **contribuer au développement** de l'information en matière de pharmacovigilance, notamment en renseignant les membres des professions de santé et en participant à leur formation ;
 - ▀ **remplir une mission d'expertise et de conseil** en matière de pharmacovigilance auprès des établissements de santé, en collaboration avec les pharmacies à usage intérieur de ces établissements ;
 - ▀ **porter à la connaissance des instances compétentes** en matière de pharmacodépendance les constatations d'usage abusif ou détourné d'un médicament.

Hidden page

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**DÉCLARATION D'EFFET INDÉSIRABLE
SUSCEPTIBLE D'ÊTRE DÙ À UN
MÉDICAMENT OU PRODUIT
MENTIONNÉ À L'ART. R.5144-1**

Art. L. 805-10 et 11, R. 5144-1 à 35 du Code de la Santé publique

AGENCE
N° 10011701

PHARMACOVIGILANCE

Les informations recueillies servent, dans le respect du secret médical, informatisées et communiquées au centre régional de pharmacovigilance et à l'Agence du Médicament. Le droit d'accès du patient s'exerce auprès du centre régional de pharmacovigilance auquel a été notifié l'effet indésirable, par l'intermédiaire du praticien déclarant ou de tout médecin désigné par lui. Le droit d'accès du praticien déclarant s'exerce auprès du centre régional de pharmacovigilance auquel a été notifié l'effet indésirable, conformément aux dispositions de la loi du 6 janvier 1978.

DÉCLARATION À ADRESSER AU
Centre de Pharmacovigilance :

Patient traité Nom (3 premières lettres) Prénom (première lettre) Sexe ☐ F ☐ M Département de résidence		Date de naissance ou Age Poids Taille		S'il s'agit d'un nouveau-né, les produits ont été pris : ☐ par le nouveau-né ☐ lors de l'allaitement ☐ par la mère durant sa grossesse ☐ Trimestre de grossesse : inscrire 1, 2, ou 3		Cachet du Praticien déclarant N° du Médecin désigné par le patient	
Antécédents / Facteurs favorisants :							

Produits						
Nom	Vie	Posologie	Début	Fin	Indication	
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Un ou des produits ont-ils été entiers ? Sans information ☐ Non ☐ Oui ☐ N° N° N° N° N° N°				Un ou des produits ont-ils été réintroduits ? Sans information ☐ Non ☐ Oui ☐ N° N° N° N° N° N°			
Disposition de la réaction après arrêt d'un ou des produits ? Sans information ☐ Non ☐ Oui ☐ N° N° N° N° N° N°				Réapparition de la réaction après réintroduction ? Sans information ☐ Non ☐ Oui ☐ N° N° N° N° N° N°			
En cas d'administration de : médicament dérivé du sang ➔ indiquer son N°							
Nom du prescripteur				Numéro de lot du produit			
Service hospitalier dans lequel le produit a été administré				Pharmacie qui a délivré le produit			
En cas d'administration de : produits sanguins labiles ➔ préciser leur Dénomination, ainsi que leur Numéro de lot							

Effet Département de survenue Date de survenue Durée de l'effet		Gravité ☐ Hospitalisation ou prolongation d'hospitalisation ☐ Incapacité ou invalidité permanente ☐ Mise en jeu du pronostic vital ☐ Décès		Evolution ☐ Guérison sans séquelle ☐ Décès dû à l'effet ☐ Décès sans rapport avec l'effet ☐ Sujet non encore réévalué		☐ Guérison avec séquelle ☐ Décès auquel l'effet a pu contribuer ☐ Inconnu	
Nature et description de l'effet : utiliser le cadre AU VERSO							

Fig. 15.3 Déclaration d'effet indésirable susceptible d'être dû à un médicament ou produit (Formulaire Cerfa).

Description de l'effet indésirable :

Les obligations de signalement.

Article R.5144-19
du Code de la Santé publique :

Tout médecin, chirurgien-dentiste ou sage-femme ayant constaté un effet indésirable grave ou inattendu susceptible d'être dû à un médicament ou produit mentionné à l'article R.5144-1, qu'il l'ait ou non prescrit, doit en faire la déclaration immédiate au centre régional de pharmacovigilance.

De même, tout pharmacien ayant eu connaissance d'un effet indésirable grave ou inattendu susceptible d'être dû à un médicament ou produit mentionné à l'article R.5144-1 qu'il a délivré doit également le déclarer aussitôt au centre régional de pharmacovigilance.

Tout membre d'une profession de santé ayant fait la même constatation peut également en informer le centre régional de pharmacovigilance.

Les médicaments dérivés du sang.

Article R.5144-35
du Code de la Santé publique :

Tous les professionnels de santé ayant constaté un effet indésirable susceptible d'être dû à un médicament dérivé du sang doivent en faire la déclaration immédiate dans les conditions prévues à l'article R.5144-19 :

-au centre régional de pharmacovigilance lorsque le médicament a été dispensé dans un établissement de santé au sein duquel est implanté un centre régional de pharmacovigilance ;

-au correspondant local du centre régional de pharmacovigilance lorsque le médicament a été dispensé dans un autre établissement de santé ;

-au centre régional de pharmacovigilance dans les autres cas.

Le rôle des professionnels de santé en matière de pharmacovigilance

1. Notifier au centre de pharmacovigilance du lieu d'exercice du praticien déclarant, le plus rapidement possible :

-toute prescription d'effets indésirables graves ou inattendus, en rapport avec l'utilisation d'un ou plusieurs médicaments,

-toute observation d'effet indésirable lié à un mésusage,

-tout autre effet qu'il juge pertinent de déclarer.

2. Répondre aux demandes du destinataire de la notification en confirmant et complétant celle-ci par écrit, notamment si elle a été transmise oralement ou par téléphone, afin de documenter l'observation initiale.

3. Informer les patients en application de la loi du 6 janvier 1978 des déclarations les concernant adressées au centre de pharmacovigilance et à l'Agence du Médicament, et des modalités d'exercice de leur droit d'accès.

4. Conserver les documents concernant l'effet indésirable présumé afin de permettre, en cas de nécessité, de compléter les informations précédemment transmises.

5. Coopérer avec les structures de pharmacovigilance, notamment dans le cadre d'enquêtes particulières.

6. Se tenir informé et tenir compte dans sa pratique professionnelle des données de tolérance des médicaments qu'il prescrit, dispense ou administre.

Fig. 15.3 Déclaration d'effet indésirable susceptible d'être dû à un médicament ou produit (Formulaire Cerfa) (suite).

POINTS CLÉS

La pharmacovigilance a pour objet la surveillance du risque d'effets indésirables résultant de l'utilisation des médicaments et produits à usage humain, des insecticides et acaricides destinés à être appliqués sur l'homme, des médicaments et produits contraceptifs et des médicaments dérivés du sang et les autres médicaments d'origine humaine.

Un effet indésirable est défini comme étant une réaction nocive et non voulue, se produisant aux posologies normalement utilisées chez l'homme pour la prophylaxie, le diagnostic ou le traitement d'une maladie ou pour la restauration, la correction ou la modification d'une fonction physiologique, ou résultant d'un mésusage du médicament ou produit.

3. ► Deux types d'événements sont à déclarer : les **effets indésirables**, graves ou inattendus, susceptibles d'être dû à un médicament ou produit, se produisant aux posologies normalement utilisées chez l'homme pour la prophylaxie, le diagnostic ou le traitement d'une maladie ou pour la restauration, la correction ou la modification d'une fonction physiologique, ou résultant d'un mésusage du médicament ou produit ; ainsi que les **incidents** en rapport avec un défaut de fabrication d'un médicament ou produit correspondant à une insuffisance de qualité. Tous les professionnels de santé sont susceptibles et se doivent de déclarer un événement indésirable

Hémovigilance

Definitions

L'hémovigilance est un système de surveillance et d'alerte permettant de recueillir et d'évaluer les informations sur les effets indésirables des transfusions. Elle participe à la sécurité transfusionnelle en fournissant aux acteurs de la transfusion les informations nécessaires à la prévention des risques transfusionnels.

D'après la loi n° 93.5 du 4 janvier 1993 relative à la sécurité en matière de transfusion sanguine et de médicament : *L'hémovigilance est l'ensemble des procédures de surveillance organisées depuis la collecte du sang et de ses composants jusqu'au suivi des receveurs, en vue de recueillir et d'évaluer les informations sur les effets inattendus ou indésirables résultant de l'utilisation thérapeutique des produits sanguins labiles et d'en prévenir l'apparition.*

ELLE A POUR MISSION :

► Le recueil et la conservation d'informations sur toutes les étapes du circuit transfusionnel, depuis le prélèvement du don jusqu'au suivi des patients transfusés.

► Le recueil d'informations sur tout effet inattendu ou indésirable dû ou susceptible d'être dû à l'administration d'un produit sanguin labile.

POUR LA RÉALISATION DE CES OBJECTIFS TROIS MOYENS SONT UTILISÉS :

► La **traçabilité** : recueil et conservation (pendant 40 ans) d'informations sur toutes les étapes du circuit transfusionnel du prélèvement du don à l'administration au malade. Ceci permet de suivre un produit sanguin et d'effectuer une enquête ascendante (du patient au donneur) si un incident transfusionnel est observé, une enquête descendante (du donneur au patient) si une anomalie est détectée chez le donneur. Pour cela, les Établissements de transfusion sanguine (ETS) et les Établissements de soins (ES) doivent mettre en œuvre des systèmes d'enregistrement. Les ÉTS recueillent les informations depuis l'identification du donneur jusqu'à l'identification du prescripteur. Les ES sont tenus de conserver l'identification des Produits sanguins labiles (PSL) par l'intermédiaire du numéro de don (codification nationale), de l'ETS distributeur, le nom du pres-

cripteur et du malade auquel le produit a été effectivement administré.

► **Les Fiches d'incident transfusionnel (FIT) :** les ES ont obligation de signaler tout incident ou accident transfusionnel, pratique à rapprocher de la pharmacovigilance.

► **La conduite d'enquêtes épidémiologiques.**



Sont considérés comme incident ou accident tout effet cliniquement ou biologiquement détectable susceptible d'être lié à l'acte transfusionnel. Les effets indésirables de la transfusion surviennent au cours ou au décours d'une transfusion sanguine

dans des délais très variables. Ils sont de nature immunologique, infectieuse ou métabolique. Les estimations montrent que ce risque reste non négligeable en France (tableau 15.1).

Ils sont classés par degré d'imputabilité de 0 exclue à 4 certaine en passant par 1 douteuse, 2 possible et 3 vraisemblable et par degré de gravité :

► **grade 0 :** dysfonctionnement isolé sans manifestation clinique ou biologique. Il s'agit de dysfonctionnements dans la chaîne transfusionnelle qui ont entraîné la transfusion inappropriée d'un PSL.

► **grade 1 :** pas de menace vitale immédiate ou à long terme ;

► **grade 2 :** morbidité à long terme ;

► **grade 3 :** menace vitale immédiate ;

► **grade 4 :** décès de la personne.

t

Risque résiduel viral

Risque résiduel exprimé en 1/n don

VIH	1/2 500 000
VHB	1/400 000
VHC	1/6 650 000
Risque bactérien	Risque résiduel 1/135 000 poches
Risque immunologique	Risque résiduel 100 1/12 000

Ils surviennent classiquement dans les huit jours suivant la transfusion mais, le plus souvent, ils sont contemporains de l'acte thérapeutique. À côté de tableaux cliniques évocateurs d'un accident aigu, un certain nombre de formes peuvent être asymptomatiques (tableau 15.2). La surveillance est donc aussi biologique.

Ils sont constatés durant l'hospitalisation ou à son décours par le médecin traitant. Celui-ci est tenu de déclarer l'incident auprès du correspondant d'hémovigilance de l'ES. La FIT sera adressée par les mêmes voies aux mêmes destinataires.

Les effets indésirables retardés les plus fréquemment observés sont les allo-immunisations loin devant les infections (tableau 15.3).

Si les effets indésirables retardés peuvent se traduire par des manifestations cliniques (ictère, hémorragies, urticaire...) ils sont dans la majorité des cas asymptomatiques. D'où l'intérêt des bilans biologiques proposés au receveur par le médecin prescripteur ou son médecin traitant trois mois après la transfusion (suivi transfusionnel). Les résultats seront transmis au correspondant d'hémovigilance de l'ES chargé de la traçabilité pour inscription dans le dossier transfusionnel. Si les résultats sont pathologiques, ils donneront lieu à l'établissement d'une FIT.

Effets immunologiques

- Hémolyse IV (ABO...)
 - choc
 - syndrome hémorragique
 - oligo-anurie
- Frissons-hyperthermie
- Réactions allergiques
 - urticaire
 - dyspnée
 - angoisse, douleur thoracique
 - nausées, vomissements
- Hémolyse intra tissulaire
 - ictère
 - transfusion inefficace

Effets non immunologiques

- Contamination bactérienne
 - choc infectieux
 - septicémie
- Surcharge volémique : œdème aigu du poumon
- Accidents métaboliques :
 - surcharge citratée (hypocalcémie)
 - hyperkaliémie
 - hyperbilirubinémie
- Accidents techniques

PROTOCOLE DE SOINS

CONDUITE À TENIR DEVANT UN EFFET INDÉSIRABLE TRANSFUSIONNEL IMMÉDIAT

OBJECTIFS

Prise en charge thérapeutique du malade.

Entamer les investigations cliniques et biologiques dans le cadre de l'hémovigilance.

TECHNIQUE

• 1- Prendre en charge le patient

Arrêt immédiat de la transfusion (le PSL est conservé).

Conservation de la voie veineuse.

Mesurer et noter les paramètres vitaux et surveillance des urines (volume, débit, couleur).

Recours médical.

Vérifier l'adéquation : malade/PSL/carte de contrôle ultime (la conserver).

Ne pas utiliser les autres produits sanguins destinés au patient.

• 2- Réaliser les examens

Prélèvement d'un tube sans anticoagulant et d'un tube avec anticoagulant afin de réaliser les examens immuno-hématologique post-incidents.

Prélèvement d'hémocultures si besoin.

Retour du PSL incriminé à l'établissement de transfusion sanguine (ou au dépôt de sang de l'établissement de soins) avec un rapport clinique succinct et les échantillons de sang du malade.

• 3- Déclarer l'incident

La personne qui constate l'incident ou l'accident dispose d'un délai de 8 heures pour en informer le correspondant d'hémovigilance de l'établissement.

Compléter le dossier du patient.

Tableau 15.3 Effets indésirables retardés.

Effets immunologiques	Effets infectieux	Effets de surcharge
• Allo-immunisation – anti-HLA – anti-érythrocytaire	• Virus : – hépatite B, C – VIH, CMV....	• Hémochromatose
• Purpura post-transfusionnel	• Bactéries – brucellose – syphilis – rickettsioses	
Œdème pulmonaire lésionnel (TRALI)		
• Réaction du greffon contre l'hôte (RGCH)	• Parasites – paludisme – toxoplasmose	

Organisation de l'hémovigilance

Le réseau d'hémovigilance comporte plus de 2 000 correspondants. Il est organisé en trois niveaux :

NIVEAU NATIONAL

La loi du 1^{er} juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire destinés à l'homme a créé :

► **l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS)** a en charge l'ensemble des produits de santé. Elle est en charge de la coordination de l'ensemble des vigilances dont l'hémovigilance. Assure les missions de contrôle de sécurité et coordonne l'ensemble des vigilances ;

► **l'EFS, établissement public** composé de 18 établissements de transfusion sanguine (ETS), chargé de la gestion des activités transfusionnelles. La cellule d'hémovigilance de classiquement anime le réseau des correspondants des ETS.

NIVEAU RÉGIONAL

Des Coordonnateurs régionaux d'hémovigilance (CRH) placés auprès du directeur régional des affaires sanitaires et sociales coordonnent l'action des correspondants d'hémovigilance de leur région.

NIVEAU LOCAL

Des Correspondants d'hémovigilance nommés dans chaque établissement de transfusion sanguine (CHVETS) et chaque établissement de santé (CHVES). Ils sont notamment chargés :

- d'assurer la traçabilité ;
- des investigations après incident ou accident transfusionnel et de la transmission de la FIT ;
- de la mise en œuvre des programmes de formation.

Un Comité de sécurité transfusionnelle et d'hémovigilance (CSTH) est institué dans chaque établissement public. Le comité réunit les directeurs de l'ES et de l'ETS distributeur, les correspondants d'hémovigilance et des représentants des personnels médicaux, soignants, médicotéchniques et administratifs de l'ES. Ses attributions sont :

- la mise en œuvre des règles d'hémovigilance ;

► la coordination des actions d'hémovigilance dans l'ES et la collaboration avec l'ETS ;

► la formation des personnels en matière de transfusion ;

► la surveillance du fonctionnement du dépôt de sang quand il existe.

L'hémovigilance en pratique

La traçabilité

« C'est la possibilité de retrouver, à partir d'un numéro de produit sanguin, soit le donneur dont le sang a été utilisé pour préparer le produit, soit le ou les destinataires au (x) quel (s) il a été administré ». Décret n°94-68 du 24-01-94 relatif aux règles d'hémovigilance.

L'ES doit conserver indépendamment des dossiers médicaux, l'information associant à chaque produit l'identité du receveur effectif et de l'ETS distributeur telle qu'elle ressort de la fiche de distribution nominative.

4 étapes essentielles pour la traçabilité :

- l'ES établit l'ordonnance ;
- l'ETS distribue les PSL accompagnés de la fiche de distribution nominative (FDN) ;
- l'ES réceptionne, contrôle, transfuse les PSL ;
- l'ES retourne la FDN à l'ETS.

La déclaration des incidents

D'après le décret n° 94-68 du 24.01.1994 relatif aux règles d'hémovigilance, « Tout médecin, pharmacien, chirurgien dentiste, sage-femme, infirmière ou infirmier qui a connaissance de l'administration d'un produit sanguin labile à un de ses patients et qui constate un effet inattendu ou indésirable dû ou susceptible d'être dû à ce produit, doit le signaler sans délai au correspondant d'hémovigilance ». Le correspondant d'hémovigilance de l'ES, dispose d'un délai de 48 heures pour déclarer l'incident. Celui-ci conduit une enquête et rédige, en collaboration avec le correspondant de l'ETS, une Fiche d'incident transfusionnel (FIT) qui est adressée au Coordonnateur Régional et à l'AFSSAPS selon la gravité de l'incident (figure 15.4). Un formulaire est disponible sur le site : <http://www.hosmat.com/som10.htm/>, vigilances sanitaires, rubrique hémovigilance, pour imprimer la fiche de déclaration.

Nom de la filie :		Cole des ETS		Général (Préval)		Année	Numéro d'ordre
FICHE D'INCIDENT TRANSFUSIONNEL							
1- PATIENT		1.1- DATE DE NAISSANCE : ____/____/____ (imprécise) ☐		1.2- SEXE		☐ Masculin ☐ Féminin	
1.3- ANTECEDENTS							
Grossesse, fausse couche, I.V.G.		☐ Oui		☐ Non		☐ Inconnu	
Antécédent transfusionnel		☐ Oui		☐ Non		☐ Inconnu	
Antécédent chirurgical		☐ Oui		☐ Non		☐ Inconnu	
Antécédent allergique		☐ Oui		☐ Non		☐ Inconnu	
Antécédent d'incident transfusionnel		☐ Oui		☐ Non		☐ Inconnu	
Ac anti-érythrocytaires préexistants		☐ Oui		☐ Non		☐ Inconnu	
1.4- IMMUNOCESSION							
1.5- INDICATION DE LA TRANSFUSION							
1.5.1- PATHOLOGIE PRINCIPALE :							
1.5.2- CRITERES BIOLOGIQUES :							
1.6- SERVICE DU DEPARTEMENT OU A ETE REALISEE LA TRANSFUSION :							
☐ Bloc opératoire ☐ Anesthésie - réanimation chirurgicale ☐ Transplantation ☐ Chirurgie hors transplantation ☐ Médecine		☐ Obstétrique ☐ Urgences ☐ SAMU ☐ Réanimation médicale ☐ Autre : _____		☐ Pédiatrie ☐ Néonatalogie ☐ Hématologie			
2- INCIDENT TRANSFUSIONNEL							
2.1- DATES ET DELAI							
2.1.1- DATE DE SURVENUE : ____/____/____ (imprécise) ☐		2.1.2- DATE DE LA DECLARATION : ____/____/____					
2.1.3- DATE DE TRANSFUSION : ____/____/____ (imprécise) ☐ Heure : ____ h							
2.1.4- DELAI DE SURVENUE :		☐ après le début ☐ après la fin de la transfusion					
2.2- EPISODES TRANSFUSIONNELS MULTIPLES POTENTIONNELLEMENT IMPLIQUEES :		☐ Oui ☐ Non ☐ Inconnu					
2.3- MANIFESTATIONS CLINIQUES ET/OU BIOLOGIQUES :		☐ Oui ☐ Non					
☐ Frissons ☐ Fièvre ☐ Urticaire ☐ Nausées / vomissements ☐ Angioedème ☐ Syndrome hémorragique diffus ☐ Douleurs 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____		☐ Etat de choc ☐ Dyspnée ☐ Œdème aigu du poulmon ☐ Hypo TA ☐ Oligo-anurie ☐ Icères ☐ Autre manifestation clinique 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____		☐ Hémoglobininurie ☐ Coombs direct positif ☐ Hyperbilirubinémie ☐ Absence de rendement transfusionnel ☐ Présence d'un marqueur viral ☐ Désaturation O2 ☐ Autre manifestation biologique 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____			
2.4- GRAVITE DE L'INCIDENT TRANSFUSIONNEL : ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4							
0 : sans manifestation clinique et bio-logique 1 : absence de trouble vltal ou à long terme 2 : mortalité à long terme 3 : mortel vltal immédiat 4 : décès							
2.5- ORIENTATION DIAGNOSTIQUE (Une seule possibilité)							
☐ Allergie (anaphylaxie) ☐ Réaction Fétale non hémolytique (RFNH) ☐ Incompatibilité immunologique ☐ ASO : remplir la fiche annexe ASO ☐ Rh (D) ☐ Autre système (DR, HLA, leuco-plaquettaires) Préciser : _____ ☐ TRALI ☐ Surcharge volémique ☐ Infection bactérienne (remplir les explorations complémentaires ci-dessous (2.6.1) et la fiche annexe (TCB)) ☐ Autre incident immédiat : _____ Préciser : _____ ☐ Inconnu				☐ Infection virale + Type virus ☐ VHC ☐ VIH-B ☐ VIH ☐ CMV Autre virus : _____ + Sérologie pré-transfusionnelle : ☐ Négative ☐ Inconnue ☐ Positive (après enquête) ☐ Infection autre (parasitaire, fongique...): Préciser : _____ ☐ Purpura Post Transfusionnel ☐ Réaction du greffon contre l'hôte (GVH) ☐ Hémocytose ☐ Apparition d'anticorps irréguliers : Spécifique : _____ ☐ Autre incident retardé : _____			
☐ Dysfonctionnement isolé (grade II) Type initial : _____ Commentaires : _____				☐ Pathologie intercurrente (après investigations) Préciser : _____			
2.6- EXPLORATIONS COMPLEMENTAIRES							
2.6.1- BACTERIOLOGIQUES				2.6.2- IMMUNO-HÉMATOLOGIQUES			
HÉMO-CULTURE PATIENT		☐ Non réalisée ☐ En cours ☐ Négative ☐ Positive Germe : _____		Identification anticorps :		ABO/Rh PSL :	
CULTURE PSL		☐ Non réalisée ☐ En cours ☐ Négative ☐ Positive Germe : _____		Autres investigations réalisées :		ABO/Rh Patient :	

Fig. 15.4 Fiche de déclaration d'incident transfusionnel.

Numéro de la fiche :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Code Site ETS

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Code ETS (France)

--	--	--	--	--	--

Année

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numéro d'ordre

3- DISTRIBUTION ET CONTEXTE**3.1- DISTRIBUTION ET CONTRÔLE AVANT TRANSFUSION**

- Attribution nominative par : ☐ ES ☐ ETS
- Produit délivré par dépôt ES : ☐ Oui ☐ Non
- Urgence vitale : ☐ Oui ☐ Non
- Concordance identité/groupes et PSL distribué/transfusé : ☐ Oui ☐ Non
- Contrôle ultime au lit du malade (compatibilité) : ☐ Oui ☐ Non
 - Qualité technique correcte : ☐ Oui ☐ Non
 - Interprétation correcte : ☐ Oui ☐ Non

3.2- CONTEXTE TRANSFUSIONNEL

- ☐ Homologue ☐ Autologue
- ☐ Mède homologue / autologue
- Si « autologue » ou « mède », modalités :
 - ☐ autologue différée
 - ☐ récupération per-opératoire
 - ☐ récupération post-opératoire
 - ☐ hémomodulation normovolémique

3.3- PRODUIT(S) SANGUIN(S) LABILE(S) SUSCEPTIBLE(S) D'AVOIR CAUSÉ L'INCIDENT (par ordre d'imputabilité probable)

DENOMINATION DU PRODUIT (CODE PRODUIT ET QUALIFICATION)	NR UNIT. TRANSF.	SITE DU ETS PREPARATEUR

3.4- RECUEIL DE DONNÉES PSL INCOMPLÈT☐**3.5- MESURES PREVENTIVES**☐ Oui☐ Non

Si OUI :

INCIDENT POLYVALENT IMPLIQUANT D'AUTRES RECEVEURS :

☐ Oui☐ Non☐ Inconnu

BLOCAGE DES PSL PAR EPS :

☐ Oui☐ Non☐ Sans objet

INFORMATION DU LFS :

☐ Oui☐ Non☐ Sans objet**3.6- SUSPICION DE MATÉRIEL DÉFECTUEUX**☐ Oui☐ Non

Si OUI, remplir la fiche annexe MATERIOVIGILANCE

3.7- COPRÉSCRIPTION DE MÉDICAMENT DÉRIVÉ DU SANG☐ Oui☐ Non

Si OUI, remplir la fiche annexe PHARMACOVIGILANCE

3.8- ALERTE DES AUTRES VIGILANCES IMPLIQUÉES☐ Oui☐ Non

Si OUI :

☐ Pharmacovigilance☐ Matériovigilance☐ Biovigilance☐ Réactovigilance☐ CLIN**3.9- DYSFONCTIONNEMENT PRESUMÉ**☐ Oui☐ Non

Si OUI, Lieu du dysfonctionnement :

☐ ETS☐ ES☐ ETS/ES☐ Inconnu☐ Autre :**4- CONCLUSION****4.1- REMARQUES ÉVENTUELLES ET CONCLUSIONS DES CORRESPONDANTS D'HÉMOVIGILANCE :****4.2- ENQUÊTE TRANSFUSIONNELLE**☐ En cours☐ Terminée☐ Non réalisée☐ Non réalisable**4.3- IMPUTABILITÉ DE L'INCIDENT TRANSFUSIONNEL**☐ 0 Exclue☐ 1 Douteuse☐ 2 Possible☐ 3 Vraisemblable☐ 4 Certain**4.4- SIGNATURES DES CORRESPONDANTS :**

Site ETS Distributeur :

Date : ____/____/____

Nom - Prénom :

Tél. :

Qualification : ☐ Titulaire ☐ Remplaçant

ETS :

Date : ____/____/____

Nom - Prénom :

Tél. :

Qualification : ☐ Titulaire ☐ Remplaçant

ES :

Date : ____/____/____

Nom - Prénom :

Tél. :

Qualification : ☐ Titulaire ☐ Remplaçant

Conformément à la législation en vigueur, une copie de cette fiche doit être conservée sous forme automatisée ou manuelle, au sein du dossier médical du patient transfusé, par le correspondant d'hémovigilance de l'établissement de santé, par le correspondant d'hémovigilance de l'établissement de transfusion sanguine distributeur, par le coordonnateur régional de l'hémovigilance, par l'Assaps et par l'EPS.

Fig. 15.4 (suite)

Elle est menée par le correspondant d'hémovigilance. Il peut s'agir d'enquêtes ascendantes (du receveur vers le donneur) ou descendantes (du donneur vers le(s) receveur(s)).

Le médecin doit pouvoir apporter la preuve que cette information a bien été donnée au patient.

Le médecin au cours d'un entretien oral explique au patient ou au titulaire de l'autorité parentale le bien fondé de la transfusion et des examens pré et

post transfusionnels (RAI, sérologies HIV, HCV et ALAT), l'informe oralement des risques liés à la transfusion, lui remet un document écrit énumérant ces risques et obtient son consentement éclairé (la signature n'est pas obligatoire).

De même en post transfusionnel, le médecin informe le patient ou le titulaire de l'autorité parentale que la transfusion a eu lieu, lui remet un document écrit précisant la quantité et la nature des PSL transfusés, lui remet les ordonnances pour les examens post transfusionnels à 3 mois (RAI, sérologies HIV et HCV) et informe le médecin traitant.

POINTS CLÉS

1. L'hémovigilance est l'ensemble des procédures de surveillance organisées depuis la collecte du sang et de ses composants jusqu'au suivi des receveurs, en vue de recueillir et d'évaluer les informations sur les effets inattendus ou indésirables résultant de l'utilisation thérapeutique des produits sanguins labiles et d'en prévenir l'apparition.

2. Tout médecin, pharmacien, chirurgien dentiste, sage-femme, infirmière ou infirmier qui a connaissance de l'administration d'un produit sanguin labile à un de ses patients et qui constate un effet inattendu ou indésirable dû ou susceptible d'être dû à ce produit, doit le signaler sans délai au correspondant d'hémovigilance. Le correspondant d'hémovigilance de l'établissement de santé, dispose d'un délai de 48 heures pour déclarer l'incident.

3. L'information et le suivi du patient transfusé sont obligatoires. Avant la transfusion le patient ou le titulaire de l'autorité parentale doit être informé sur le bien fondé de la transfusion et des examens pré et post transfusionnels, et sur les risques liés à la transfusion. Un document écrit énumérant ces risques lui est remis et le consentement éclairé est recherché. De même après la transfusion le patient ou le titulaire de l'autorité parentale doit être informé que la transfusion a eu lieu; reçoit un document écrit précisant la quantité et la nature des PSL transfusés lui est remis, ainsi que les ordonnances pour les examens post transfusionnels à 3 mois.

Infectiovigilance

Définitions

Les infections nosocomiales

Les infections nosocomiales (IN) sont des infections contractées dans un établissement de santé. Elles peuvent toucher les personnes soignées ainsi que les professionnels de santé en raison de leur activité. En France, les données en matière de surveillance des IN, issues de diverses enquêtes nationales ou de réseaux inter-établissements, montrent que les IN les plus fréquentes sont les

infections urinaires, suivies par les infections respiratoires et celles du site opératoire. La fréquence et la nature de ces infections sont influencées par l'état pathologique des patients. Certains services hospitaliers ont un taux plus élevé d'IN, car ils rassemblent une plus forte proportion de patients fragilisés ou dont l'état nécessite la pratique d'actes invasifs. C'est le cas des services de réanimation, de chirurgie et de soins de suite et de longue durée. Si la fréquence des IN est comparable en France à ce qui est observé dans d'autres pays, la résistance des bactéries aux antibiotiques est plus

Hidden page

► une instance consultative.

► Il est informé par le représentant légal de l'établissement et donne son avis sur les projets d'aménagement de locaux, d'étude des circuits et d'acquisition d'équipement dans le cas où ces projets peuvent avoir des conséquences dans le domaine de l'hygiène.

Le CLIN se réunit en séance plénière au moins trois fois par an et établit le rapport annuel d'activité qui permet d'apprécier le degré de réalisation des objectifs fixés.

L'équipe opérationnelle d'hygiène et de prévention des infections nosocomiales

L'équipe opérationnelle d'hygiène et de prévention des IN est chargée de mettre en œuvre et d'évaluer le programme de lutte contre les IN adopté par l'établissement. Cette équipe associe au minimum, un médecin ou un pharmacien ainsi qu'un personnel infirmier. Cette équipe peut être complétée par d'autres professionnels (techniciens bio-hygiénistes, techniciens d'études cliniques). Le personnel infirmier, outre les connaissances dans les domaines de l'épidémiologie, l'hygiène hospitalière et la gestion du risque infectieux, possèdera des compétences en matière d'encadrement, pédagogie et méthodologie (qualité, gestion des risques, évaluation). Dans l'objectif de favoriser la reconnaissance de sa fonction transversale au sein de l'établissement, et selon les ressources et le contexte local, il est souhaitable que cet agent occupe une position hiérarchique légitimant ses actions. De plus, dans les établissements publics, cet agent doit être associé aux travaux de la commission du service de soins infirmiers au titre de personne qualifiée conformément à l'article R. 714-26-8.

Les actions de l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière et de prévention des IN s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue de la qualité des soins.

CETTE ÉQUIPE :

- est chargée de mettre en œuvre et d'évaluer le programme de lutte contre les infections nosocomiales adopté par l'établissement ;
- a un rôle d'expert dans la gestion du risque infectieux ;
- intervient dans le choix des méthodologies relatives aux différentes actions à entreprendre ;
- participe, en coopération avec les services concernés, à l'élaboration des recommandations

techniques de bonnes pratiques, assure leur diffusion et mise en place et collabore à l'évaluation de leur application ;

► **organise le recueil et le traitement des données de la surveillance**, coordonne et participe à la formation des professionnels dans le domaine de la gestion du risque infectieux ;

► **réalise les investigations et interventions** lors de la survenue d'événements inhabituels ou sévères et participe à la mise en place des mesures réglementaires en matière d'hygiène.

Les correspondants en hygiène

Les correspondants en hygiène sont désignés parmi le personnel. Un représentant médical et un représentant paramédical sont désignés au sein de chaque service afin de relayer la mise en œuvre du programme d'action local (circulaire n°645 du 29 décembre 2000).

Ces correspondants facilitent la mise en œuvre des actions de prévention et de surveillance des IN, à travers leur participation :

- **à la prévention des IN** (aide à l'élaboration et à la mise en place de recommandations techniques de bonnes pratiques d'hygiène) ;
- **à la diffusion des informations** (présentation des nouvelles recommandations, dispositifs médicaux, produits et matériels, information aux nouveaux arrivants, organisation d'un dossier d'hygiène...) et à l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière de prévention des IN (difficultés d'application des nouvelles procédures) ;
- **à la surveillance** (aide au recueil des données, participation au retour d'information...) et au signalement d'événements inhabituels ou sévères ;
- **à l'évaluation des pratiques et des moyens** (faisabilité des recommandations préconisées, essai de nouveaux dispositifs médicaux, produits, matériel et techniques,...).

Le personnel soignant et les accidents d'exposition au sang (AES)

On appelle AES tout contact avec du sang ou un liquide biologique contaminé par du sang, survenant par effraction cutanée (piqûre, coupure), ou par projection sur une muqueuse ou sur une peau lésée (plaie, excoriation, eczéma...).

Hidden page

Contact un médecin référent

- évaluer le risque de transmission des VIH, VHB, VHC (prélèvement pour sérologie du patient source avec son accord et sur prescription médicale),
- prescrire éventuellement un traitement prophylactique.

Déclarer l'accident

Cet accident du travail doit être déclaré au responsable du service ou de l'établissement pour permettre une éventuelle indemnisation en cas de séroconversion.

Mettre en place un suivi médical et sérologique

De préférence

dans les 0 à 4 heures après l'accident

Dans les 0 à 24 heures après l'accident

Dans les 0 à 7 jours après l'accident

La lutte contre les infections nosocomiales en pratique

visent à limiter le risque de transmission croisée de micro-organismes responsables d'IN.

Les mesures de lutte contre les infections nosocomiales

- Une douche quotidienne est indispensable avant la prise de fonction afin de réduire la flore microbienne.
- Le linge de corps est changé après la douche.
- Les cheveux sont propres et attachés.
- Le port de bijoux n'est pas autorisé : ni bague, ni montre, ni bracelet, ni boucles d'oreilles pendantes, ni collier long.
- Les ongles sont propres, courts et sans vernis.
- Le lavage des mains est toujours pratiqué avant de revêtir et après avoir enlevé la tenue professionnelle.
- La tenue professionnelle de base se compose :
 - d'une blouse ou d'une tunique et un pantalon,
 - de chaussures réservées au travail, silencieuses et d'entretien facile. Il est recommandé que ces chaussures soient fermées sur le dessus pour la sécurité et derrière pour l'ergonomie,
 - d'un tablier spécifique pour la distribution des repas.
- La tenue professionnelle est portée exclusivement dans l'enceinte de l'établissement par toute personne effectuant ou observant des soins : professionnels, étudiants et stagiaires.
- Les effets personnels (foulard, gilet...) sont interdits lors des soins et dans les zones à risque. Un tee shirt personnel à manches courtes est autorisé sous la tenue.
- Les chaussures et les gilets utilisés pour faire les courses à l'extérieur sont régulièrement entretenus.
- La tenue professionnelle est changée quotidiennement et chaque fois que nécessaire (en cas de souillure). L'entretien des tenues professionnelles doit être pris en charge par l'employeur. Les tenues sales sont déposées dans des sacs à linge spécifiques au niveau des vestiaires.

Chaque établissement de santé doit élaborer un programme d'action visant à prévenir les IN et réduire leur fréquence. Ce programme s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue de la qualité des soins et met en œuvre les objectifs généraux de la lutte contre les IN exposés, notamment dans le projet d'établissement. Ce programme s'intègre dans le volet « qualité et sécurité des soins » du contrat d'objectifs et de moyens conduit avec l'agence régionale de l'hospitalisation.

Ce programme annuel préparé par le CLIN en collaboration avec l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière et de prévention des IN, est proposé à l'avis de la commission médicale d'établissement et de la commission du service de soins infirmiers et, dans les établissements privés, à l'avis de la conférence médicale. Il tient compte des spécificités de l'établissement et des priorités nationales définies par le CTIN. Ce programme définit les objectifs à atteindre et précise les mesures de prévention, le programme de surveillance ainsi que les actions de formation et d'information nécessaires à la réalisation des objectifs fixés. En outre, il mentionne les méthodes d'évaluation des actions entreprises permettant d'apprécier le niveau de réalisation du programme. Les résultats de cette évaluation figurent dans le rapport annuel d'activité de la lutte contre les IN établi par le CLIN.

Les règles d'hygiène de base s'appliquent aux patients et également à tout le personnel. Elles

Hidden page

alimentation, par exemple : légionellose, aspergillose, toxi-infection alimentaire collective) ;

► **les infections particulièrement graves** : toutes les infections profondes sur prothèses articulaires ou cardio-vasculaires ;

► **les infections suspectes d'avoir entraîné un décès**. À cet égard, l'analyse des dossiers des patients décédés en vue de détecter une cause iatrogène, en particulier d'infection, est particulièrement importante.

Dans chaque établissement, le CLIN détermine les modalités d'information et d'intervention de l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière et de prévention des IN lors de la survenue de ces événements.

■ L'information des patients

La loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé introduit l'obligation d'information du patient. En matière d'infection nosocomiale les situations d'information sont précisées dans la circulaire du 30 juillet 2001 relative au signalement des IN.

CES SITUATIONS SONT :

► Systématiquement à l'entrée

L'information du patient sur les risques d'IN doit être systématique lors de son entrée dans l'établissement de santé. Le livret d'accueil doit comporter des informations sur la politique et le dispositif de l'établissement en matière de lutte contre les IN et informer le patient sur la notion de risque nosocomial.

► Spécifiquement liée à l'état de santé du patient

La survenue d'IN ne dépend pas seulement de la qualité des soins mais aussi de facteurs inhérents au patient lui-même. L'information sera donnée lors d'un entretien individuel, en fonction notamment du niveau de risque des soins délivrés au malade.

► Individuellement auprès d'un patient ayant contracté une infection nosocomiale

Le médecin en charge du patient doit informer celui-ci qu'il a contracté une IN qui a, le cas échéant, fait l'objet d'un signalement anonyme, dans le respect du code de déontologie. Il fait figurer ces informations et les modalités selon lesquelles elles ont été délivrées, ainsi que le signalement dont l'infection a fait l'objet, dans le dossier médical du patient.

► Lors de l'exposition de plusieurs patients au même risque infectieux

Lorsque l'exposition a été établie, les praticiens concernés, avec l'aide du CLIN et de l'équipe opé-

rationnelle d'hygiène, déterminent, en liaison avec la direction de l'établissement, la stratégie d'information et, le cas échéant, de suivi des patients, qui sera mise en œuvre par l'établissement. Afin d'assurer la continuité des soins éventuels, cette information devra être mentionnée dans le dossier médical.

La déclaration des infections nosocomiales

Le décret du 26 juillet 2001 demande aux établissements de santé de signaler de façon non nominative la survenue de toute IN.

Sont signalés conformément à l'article R.711-1-11 :

► **les IN ayant un caractère rare ou particulier**, par rapport aux données épidémiologiques locales, régionales et nationales, du fait :

- soit de la nature ou des caractéristiques de l'agent pathogène en cause, ou de son profil de résistance aux anti-infectieux,
- soit de la localisation de l'infection chez la (ou les) personne(s) atteinte(s),
- soit de l'utilisation d'un dispositif médical,
- soit de procédures ou pratiques pouvant exposer ou avoir exposé, lors d'un acte invasif, d'autres personnes au même risque infectieux.

► **tout décès lié à une IN ;**

► **les IN suspectes d'être causées par un germe présent dans l'eau ou dans l'air environnant ;**

► **les maladies devant faire l'objet d'une transmission obligatoire** et dont l'origine nosocomiale peut être suspectée.

Dans chaque établissement de santé, le recueil des informations concernant les IN devant être signalées est organisé selon des modalités définies par le CLIN :

« Le praticien de l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière valide, parmi les cas d'IN dont il est informé, ceux devant être signalés... un professionnel de santé est désigné par le directeur de l'établissement, après avis du CLIN, pour transmettre sans délais les signalements par écrit à la DDASS et au OCLIN ». Un formulaire est disponible sur le site : <http://www.hosmat.com/som10.htm>, vigilances sanitaires, rubrique infectiovigilance, fiche de signalement des infections nosocomiales. (figure 15.6).

Fiche 2001 de signalement des Infections Nosocomiales à transmettre sans délai à la DDASS et au CCLIN

Rappel : Selon le décret n°2001-671 du 26 juillet 2001, certains cas d'infections nosocomiales doivent être signalés conjointement à la DDASS et au CCLIN de votre inter-région (article R. 711-1-14). L'épisode qui doit être signalé peut être constitué de plusieurs cas d'infections nosocomiales, notamment lorsque les caractéristiques ou modalités de survenue du ou des premiers cas ne permettent pas d'emblée de répondre aux critères énoncés ci-dessous.

• Etablissement : Code FINESS de l'établissement : Adresse : Code postal [][][][][] • Responsable du signalement (si différent du praticien en hygiène) Nom : Fonction : Tél :	• Personne contact (praticien de l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène) Nom : Fonction : Tél : [][][][][][][][][] Fax : [][][][][][][][][] E-mail : Evénement n° : Nombre de cas : Date de début du 1^{er} cas [][][][][][][][][]
---	--

• Motifs de signalement (à cocher obligatoirement³)

- ☐ 1. infection nosocomiale ayant un caractère rare ou particulier, par rapport aux données épidémiologiques locales, régionales et nationales, du fait :
- ☐ 1.a. de l'agent pathogène en cause (sa nature, ses caractéristiques, son profil de résistance aux anti-infectieux)
 - ☐ Agent pathogène envoyé au CNR : ☐ oui Date [][][][][][][][][] ☐ non
 - ☐ 1.b. de la localisation de l'infection chez la ou les personnes atteintes
 - ☐ 1.c. de l'utilisation d'un **dispositif médical**
 - ☐ Signalement de matériovigilance fait pour ce cas : ☐ oui Date [][][][][][][][][] ☐ non
 - ☐ 1.d. de procédures ou pratiques pouvant exposer ou avoir exposé d'autres personnes au même risque infectieux, lors d'un acte invasif
- ☐ 2. décès lié à une infection nosocomiale
- ☐ 3. infection nosocomiale suspecte d'être causée par un germe présent dans l'eau ou dans l'air environnant
- ☐ 4. maladie devant faire l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire (en application de l'article R. 11-2) et dont l'origine nosocomiale peut être suspectée
- ☐ D.O. faire pour cette maladie : ☐ oui Date de la DO [][][][][][][][][] ☐ non
- ☐ aucun des critères précédents n'est rempli :

Justification des critères de signalement (éléments de gravité, potentiel épidémique, caractère exceptionnel):

³ plusieurs cases peuvent être cochées

Description de l'événement (joindre si nécessaire les documents établis par l'établissement, anonymisés)

Nombre de cas certains ou probables : Dont décès :

Date de diagnostic du 1^{er} cas certain ou probable :

Secteur(s) d'activité(s) concerné(s)¹ :

☐ Un secteur, lequel :

☐ Plusieurs secteurs, lesquels :

☐ Inconnu

Présence(s) de soins(s) concerné(s) : ☐ Oui, lequel : ☐ Inconnu

Dispositif médical concerné : ☐ Oui, lequel : ☐ Inconnu

Possibilité d'exposition d'autres patients au même risque :

☐ oui, si oui combien ? Si oui, dépistage nécessaire : ☐

☐ non ☐ Inconnu

Si plusieurs établissements sont concernés, lesquels :

Microorganisme(s) ou groupe : ☐ Oui, lequel(s) : ☐ Inconnu

Profil de résistance (si applicable) :

Site(s) anatomique(s) de l'infection : ☐ Unique, lequel : ☐ Multiples, lesquels :

Investigations réalisées à la date du signalement (joindre si nécessaire les documents établis par l'établissement, anonymisés) :

☐ oui ☐ non ☐ en cours

Mesures correctives prises à la date du signalement (joindre si nécessaire les documents établis par l'établissement) :

☐ oui ☐ non

Mesures correctives à long terme à prévoir : ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas

Évolutivité de l'épisode : ☐ Instable ☐ Évolutif ☐ Inconnu

Besoin d'expertise extérieure : ☐ oui ☐ non

☐ Si oui : ☐ Urgent, qui :

Pour quel motif (investigation, recommandations) :

Type d'expertise pour l'investigation :

☐ A définir ☐ Épidémiologique ☐ Microbiologique ☐ Audit des pratiques ☐ Autres :

expertise pour l'établissement de recommandations : ☐ oui ☐ non

si oui, précisez :

☐ Cas certain de signalement ☐ Cas possible de signalement

Commentaires :

Fait à : Date : Signature :

A retourner sans délai à la DDASS et au C.CLIN (Adresses, Tél, Fax) :

¹ Fiche télétransmise via www.histatix.fr

² Un secteur peut être une unité d'hospitalisation ou de consultation, un bloc opératoire, un service logistique

³ donner une estimation

Fig. 15.6 Fiche de signalement des infections nosocomiales (suite).

Hidden page

Tableau 15.5 Précautions « standard » à respecter lors de soins à tout patient.

Lavage et/ou désinfection des mains	– Après le retrait des gants, entre deux patients, deux activités. – Des fiches techniques doivent décrire la technique à utiliser dans chaque cas.
Port de gants	– Si risque de contact avec du sang, ou tout autre produit d'origine humaine, les muqueuses ou la peau lésée du patient, notamment à l'occasion de soin à risque de piqûre (hémoculture, pose et dépose de voie veineuse, chambres implantables, prélèvements sanguins...) et lors de la manipulation de tubes de prélèvements biologiques, linge et matériels souillés...
Les gants doivent être changés entre deux patients, deux activités	Et – Lors de tous soins, lorsque les mains du soignant comportent des lésions.
Port de sur blouses, lunettes, masques	– Si les soins ou manipulations exposent à un risque de projection ou d'aérosolisation de sang, ou tout autre produit d'origine humaine (aspiration, endoscopie, actes opératoires, manipulation de matériel et linge souillés...)
Matériel souillé	– Matériel piquant/tranchant à usage unique : ne pas re- capuchonner les aiguilles, ne pas les désadapter à la main, déposer immédiatement après usage sans manipulation ce matériel dans un conteneur adapté, situé au plus près du soin, et dont le niveau maximal de remplissage est vérifié. – Matériel réutilisable : manipuler avec précautions le matériel souillé par du sang ou tout autre produit d'origine humaine. – Vérifier que le matériel a subi un procédé d'entretien (stérilisation ou désinfection) approprié avant d'être réutilisé.
Surfaces souillées	– Nettoyer et désinfecter avec un désinfectant approprié les surfaces souillées par des projections ou aérosolisation de sang, ou tout autre produit d'origine humaine.
Transport de prélèvements biologiques, de linge et de matériels souillés	– Les prélèvements biologiques, le linge et instruments souillés par du sang ou tout autre produit d'origine humaine doivent être transportés dans un emballage étanche, fermé.
Si contact avec du sang ou liquide biologique*	– Après piqûre, blessure : lavage et antiseptie au niveau de la plaie. – Après projection sur muqueuse (conjonctive) : rinçage abondant.

*Circulaire DGS/DH/DRT/DSS n° 98-228 du 9 avril 1998 relative aux recommandations de mise en œuvre d'un traitement anti-rétroviral après exposition au risque de transmission du VIH.

délais. Un dépistage systématique des patients à leurs arrivées peut être fait, ce dépistage est d'autant plus justifié que la réanimation et que les soins intensifs sont des secteurs à densité de soin élevée, ce qui entraîne un risque d'infection nosocomiale important.

L'isolement

L'isolement établit des barrières à la transmission de l'infections par microorganismes, d'un patient à un autre et/ou au personnel soignant, aussi bien que du personnel soignant au patient. Les procédures d'isolement seront mises en place si besoin. Elles font l'objet d'une prescription médicale. Le CLIN établit une liste de maladies, dont celles

soumises à une déclaration obligatoire, qui doivent faire l'objet d'un isolement.

LES PRINCIPALES CAUSES D'ISOLEMENT en réanimation sont :

- les germes multi-résistants ou bactéries multi-résistantes (BMR);
- les infections à transmission aérienne (tuberculose);
- l'isolement protecteur pour un patient ayant ses défenses immunitaires altérées.

L'ISOLEMENT SEPTIQUE S'APPLIQUE :

- lorsqu'un patient est atteint d'une infection naturellement contagieuse,

- lorsqu'un patient est infecté par un agent infectieux spontanément non contagieux, mais susceptible de disséminer lors de gestes de soins,
 - lorsqu'un patient est porteur ou excréteur d'un agent infectieux multi-résistant aux antibiotiques et connu pour son risque de diffusion épidémique.
- Cet isolement appelle la mise en œuvre de précautions particulières qui seront définies selon l'agent infectieux : les précautions de « contact » inter-humain, les précautions « gouttelettes » pour les sécrétions oro-trachéo-bronchiques et les précautions « air » par voie aérienne (tableau 15.6).

CES PRÉCAUTIONS PEUVENT COMPORTER également :

- l'isolement géographique en chambre individuelle,
- la limitation des déplacements,
- le renforcement du lavage des mains,
- le port de vêtements de protection (gants, masques, sur blouse, lunettes),
- le renforcement des précautions lors d'élimination des instruments ou du linge contaminés, des déchets et des excréta, etc.

L'ISOLEMENT PROTECTEUR s'applique lorsqu'un patient présente une diminution des défenses immunitaires. Il doit protéger le patient de toute contamination extérieure (les brûlés, les patients immunodéprimés, greffés d'organes...). Il faut

créer une barrière contre l'entrée des agents infectieux dans l'environnement immédiat du patient.

CERTAINES MESURES SONT DONC NÉCESSAIRES :

- chambre individuelle;
- déplacement limité du patient, et si sortie, protection du patient par habillage spécifique;
- lavage hygiénique des mains ou par friction avec une solution hydro-alcoolique;
- port de masque systématique, de sur-blouse (ultra propre), de calot ou charlotte (pour les gestes à asepsie de niveau chirurgical);
- équipement individuel pour matériel non à usage unique ou non stérile (tensiomètre, stéthoscope...);
- nettoyage selon un protocole précis, décontamination des surfaces;
- alimentation à planifier avec la diététicienne, boissons embouteillée, vaisselle stérilisée ou décontaminée (température du lave-vaisselle > 60°C);
- linge stérilisé ou conditionné individuellement;
- décontamination des objets avant leur entrée dans la chambre.

La signalisation

La signalisation concerne les chambres des patients, par l'utilisation de fiches spécifiques de transmission, facilement reconnaissables. Elle est essentielle afin que les mesures d'isolement soient

Tableau 15.6 Précautions particulières à mettre en œuvre en complément des précautions « standard » en fonction du mode de transmission de l'infection.

	Précautions « air »	Précautions « Gouttelettes »	Précautions « contact »
Lavage des mains	standard	standard	antiseptique (hygiénique)
Chambre individuelle	+	+(ou regroupement)	+(ou regroupement)
Masque, lunettes	+	+	standard
Gants	standard	standard	dès l'entrée dans la chambre
Sur blouse	standard	standard	contact avec patient ou environnement
Matériel et linge	standard	standard	standard
Transport du patient	à limiter	à limiter	à limiter

mises en place le plus tôt possible. Cette signalisation s'accompagne de transmission au service lors d'un transfert de patient, même transitoire (l'imagerie médicale, le bloc opératoire, organisme de transport).

La chimio-décontamination

La chimio-décontamination des patients porteurs de BMR à l'aide d'antibiothérapie et d'antiseptiques, est mal établie. Cette décontamination n'est qu'une mesure d'appoint. Elle est surtout évoquée lors d'échec du programme de contrôle d'une épidémie.

Les visiteurs

La protection s'adresse également aux familles et visiteurs des patients en réanimation. La fragilité des patients implique un minimum de précaution. C'est pourquoi les visiteurs (porteurs de germes non pathogènes pour eux) doivent suivre une procédure rigoureuse de « décontamination » avant de pénétrer dans l'environnement du patient.

L'habillage par une sur-blouse et des sur-chaussures, ainsi que le lavage des mains sont des précautions de base incontournables, précédant la visite. Si le patient est en isolement, les visiteurs doivent suivre le même protocole d'isolement que le personnel interne au service.

Dans un service de réanimation il faut prendre en compte une difficulté supplémentaire : l'urgence. Ces patients, fragiles, font l'objet d'une surveillance accrue et sont sujets à des défaillances multiples, hémodynamiques, hémorragique, état de choc, et autres qui demandent l'intervention de l'équipe médicale et paramédicale. La difficulté est donc d'associer ces interventions d'urgence à des précautions d'hygiène optimales pour le patient et les autres malades du service. Le but étant d'apporter les soins nécessaires, tout en préservant la sécurité du sujet et des autres patients, par la non diffusion de germes pathogènes.

Glossaire

15. — Numéro de téléphone national pour les urgences médicales, homologue du 17 Urgence police, et du 18 Urgence pompiers.

acidose. — Tendance à l'abaissement du pH sanguin par augmentation du CO_2 dissous dans le plasma (acidose respiratoire) ou par diminution du taux des bicarbonates (acidose métabolique).

aide médicale urgente. — Ensemble des moyens permettant d'assurer aux malades blessés et aux parturientes, les soins d'urgence justifiés par leur état.

alcalose. — Tendance à l'augmentation du pH sanguin par augmentation des bicarbonates (A. métabolique) ou diminution du CO_2 dissous (A. respiratoire).

anabolisme. — Utilisation par l'organisme des éléments énergétiques pour les processus de synthèse et de réparation.

analgésie contrôlée par le patient (ACP). — Cette technique évite l'intermédiaire de l'infirmier(e) pour l'administration de l'analgésique. Le patient s'administre lui-même l'analgésique en fonction de sa douleur en agissant sur un bouton poussoir qui transmet l'information à un pousse-seringue électronique et informatisé.

anaphylactique. — En rapport avec une sensibilité spécifique provoquée par l'injection préalable d'un antigène.

anoxie. — Arrêt de l'apport d'oxygène aux tissus.

asystolie. — Arrêt cardiaque avec ECG plat.

Bioforce. — Créée en 1983, elle est destinée à apporter un soutien biologique aux états qui en feraient la demande à l'État français.

bradypnée. — Ralentissement du cycle respiratoire.

catabolisme. — Phase de métabolisme comprenant l'ensemble des réactions de dégradation des protéines tissulaires.

Centre 15. — Caractérisent un SAMU doté du numéro 15, et d'une régulation médicale gérant les urgences lourdes et celles de la médecine libérale.

CESU. — Centre d'enseignement des soins d'urgence, rattaché à certains SAMU et consacré à la formation à l'urgence. Il prépare également au métier d'ambulancier.

chaîne médicale. — Elle est composée de plusieurs maillons, correspondant aux différentes étapes de la prise en charge des victimes, allant de son relevage jusqu'à son arrivée dans une structure hospitalière de l'infrastructure (relevage, noria de ramassage, PMA, petite noria d'évacuation, CME, grande noria d'évacuation Hôpitaux).

choc. — Syndrome avec insuffisance circulatoire aiguë donnant naissance à une anoxie tissulaire.

classification des urgences. —

EU : extrême urgence;

U1 : urgence grave;

U2 : urgence dont le traitement peut être différé;

U3 : blessure superficielle.

CME. — Centre médical d'évacuation. Il a pour mission d'assurer des soins médicaux plus sophistiqués que ceux du PMA, voire des soins chirurgicaux simples et, à partir d'un PRE d'organiser les évacuations sur les hôpitaux.

CODIS. — Centre opérationnel départemental des services d'incendie et de secours.

coelioscopie. — Exploration endoscopique dans une cavité péritonéale.

collapsus. — Effondrement rapide de la pression artérielle.

coma. — Altération plus ou moins profonde de la conscience.

cyanose. — Coloration bleutée cutanée en rapport avec une désaturation du sang en oxygène.

DDASS. — Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, représentant dans chaque département (préfecture) le ministère de la Santé et des Affaires sociales.

dysautonomie. — Troubles liés au dysfonctionnement du système neurovégétatif.

EMMIR. — Élément médical militaire d'intervention rapide, créé en 1964, dont l'objectif est l'intervention médicale rapide, quels que soient la distance et le terrain.

emphysème. — Infiltration d'un gaz dans les tissus.

FAHMIR. — Force d'aide humanitaire militaire d'intervention rapide qui est composée de l'EMMIR et de la Bioforce.

fiche médicale d'évacuation. — Quelle que soit sa forme, cette fiche doit être remplie par le premier médecin qui prend en charge une victime. Elle doit comporter au mieux les antécédents, le diagnostic, la catégorisation de l'urgence, l'état clinique initial, l'évolution et le traitement appliqué tout au long de l'évacuation.

hématémèse. — Vomissement de sang.

hématose. — Totalité des échanges gazeux alvéolo-capillaires.

Hidden page

Hidden page

Cahier d'entraînement

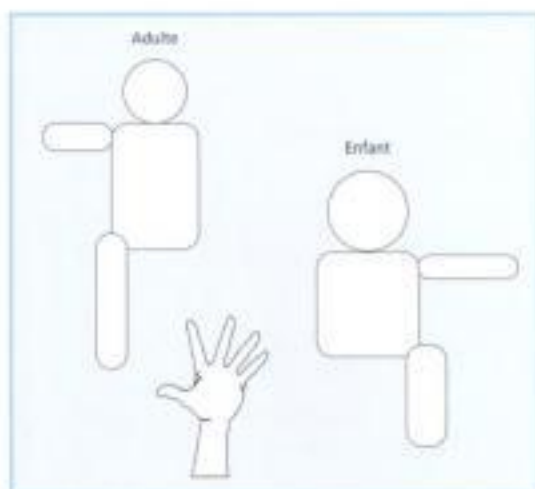
SUJETS CORRIGÉS

- Tests de connaissances
- Mini-cas concrets
- Cas concrets types

Hidden page

Hidden page

Sujets



6. Compléter le tableau suivant concernant les règles transfusionnelles dans le système ABO.

Donneur	Receveur
O	
A	
B	
AB	

7. Quels sont les principaux accidents ou effets indésirables immédiats de la transfusion sanguine ?

8. Quels sont les principaux accidents ou effets indésirables retardés de la transfusion sanguine ?

9. Compléter le tableau suivant concernant le profil fonctionnel des insuffisances respiratoires chroniques.

	Insuffisance respiratoire chronique obstructive	Insuffisance respiratoire chronique restrictive
VEMS		
CV		
VEMS/CV		

10. Chez l'enfant, quel est le score qui permet d'évaluer la gravité du traumatisme ?

11. Chez l'enfant, quels sont les signes qui orientent vers un diagnostic de laryngite ou d'épiglottite ?

12. Quels signes de gravité doit-on rechercher au cours d'une crise d'asthme chez l'enfant ?

13. Quelles sont les principales étiologies des états d'agitation ?

14. Quelles sont les principales causes de déshydratation extracellulaire ?

15. Quels sont les signes en faveur d'une hyperkaliémie menaçante ?

16. Quelles sont les principales causes d'hyperkaliémie ?

17. Quelles sont les principales complications de l'alimentation entérale ?

18. Quelles sont les principales complications de l'alimentation parentérale ?

CORRIGÉS p. 313-315

Pharmacologie

1. La naloxone (*Narcan*) est un médicament de la liste I. Quels sont ses propriétés pharmacologiques et ses modes d'utilisation ?

2. La morphine est un médicament stupéfiant. Quels sont ses propriétés pharmacologiques et ses modes d'utilisation ?

3. Quels sont les indications des antidotes suivants ?

Antidotes	Indications
Atropine	
Flumazénil	
Naloxone	
Lactate de sodium molaire	
Antidotes	Indications
Glucagon, catécholamines	
Hydroxocobalamine	
Dantrolène	
Oxygène	

4. Quels effets sur les récepteurs alpha et bêta possèdent les amines vasoactives suivantes ?

Hidden page

Tests de connaissances

Corrigés

Physiologie

1. Quelle est la répartition des différents secteurs hydriques de l'organisme ?

- Le secteur intracellulaire qui représente 55 % de l'eau totale et 30 % du poids du corps.
- Le secteur extracellulaire qui représente 20 % du poids du corps. Ce secteur est composé du secteur plasmatique ou vasculaire (5 % du poids du corps, riche en sodium et en protéines) et du secteur interstitiel (15 % du poids du corps, composition identique à celle du plasma sans les protéines);
- Le secteur transcellulaire qui représente 1,5 % du poids du corps.

2. Quelles sont les entrées et les sorties d'eau moyennes quotidiennes ?

- Les entrées : l'eau endogène (200 à 300 mL/j) et l'eau des aliments et des boissons variables en fonction de la soif et des habitudes (1 000 mL/j);
- Les sorties : les pertes extrarénales c'est-à-dire cutanées, pulmonaires et digestives (1 000 à 2 000 mL/j) et les pertes rénales ajustables en fonction des besoins de l'organisme. Les pertes cutanées et pulmonaires non mesurables sont appelées pertes insensibles et sont évaluées à 10 mL/kg/j).

3. Quelles sont les valeurs habituelles des électrolytes contenus dans le plasma ?

$\text{Na}^+ = 140 \text{ mmol/L}$; $\text{K}^+ = 4 \text{ mmol/L}$; $\text{Cl}^- = 100 \text{ mmol/L}$; $\text{HCO}_3^- = 26 \text{ mmol/L}$; $\text{Ca}^{++} = 2,4 \text{ mmol/L}$; $\text{HPO}_4^- = 1 \text{ mmol/L}$; $\text{Mg}^{++} = 0,8 \text{ mmol/L}$.

4. Quels sont les différents récepteurs opiacés situés dans la moelle et dans le cerveau ?

Les récepteurs μ (analgésie, euphorie, dépendance, dépression ventilatoire) et κ (analgésie, sédation).

5. Compléter le tableau suivant permettant de définir les groupes sanguins.

	Antigène présent	Anticorps régulier présent
Groupe A	A	anti-B
Groupe B	B	anti-A
Groupe O	néant	anti-AB
Groupe AB	AB	néant

6. En vous aidant de votre expérience et de tous les documents à votre disposition, quelles sont les valeurs habituelles d'une gazométrie artérielle ?

pH : 7,38-7,42; PaCO_2 : 38-42 mmHg ou 5,1-5,7 Kpa; PaO_2 : 75-95 mmHg ou 10-12,7 Kpa; HCO_3^- : 22-26 mmol/L; CO_2 total : 25-27 mmol/L; SaO_2 : 92-96 %.

7. En vous aidant de votre expérience et de tous les documents à votre disposition, quelles sont les variations du pH, des HCO_3^- et de la PaCO_2 au cours des acidoses et alcaloses, respiratoires et métaboliques ?

	pH	HCO_3^-	PaCO_2
Acidose respiratoire	abaissé	augmenté	augmenté
Alcalose respiratoire	augmenté	abaissé	abaissé
Acidose métabolique	abaissé	abaissé	abaissé
Alcalose métabolique	augmenté	augmenté	augmenté

8. En vous aidant de votre expérience et de tous les documents à votre disposition, quelles sont les valeurs habituelles d'une numération sanguine de l'adulte ?

Hématies : $5,5 \pm 1 \times 10^{12}/\text{L}$ (homme), $4,8 \pm 1 \times 10^{12}/\text{L}$ (femme); hémoglobine : $15 \pm 2 \text{ g/dL}$ (homme), $14 \pm 2 \text{ g/dL}$ (femme); hématocrite : $0,47 \pm 0,07/\text{L}$ (homme), $0,42 \pm 0,05/\text{L}$ (femme); leucocytes : $7,0 \pm 3,0 \times 10^9/\text{L}$; plaquettes : $150-500 \times 10^9/\text{L}$; réticulocytes : $50 \pm 30 \times 10^9/\text{L}$.

9. En vous aidant de votre expérience et de tous les documents à votre disposition, quelles sont les valeurs habituelles des constituants du liquide céphalo-rachidien ?

Protéines : 0,15-0,30 g/L; chlorures : 120-130 mmol/L; glucose : 2,8-4,5 mmol/L ou la moitié de la glycémie; cellules : $< 2 \text{ éléments/mm}^3$; lactates : 1,5-2 mmol/L; pH : 7,30-7,35.

10. En vous aidant de votre expérience et de tous les documents à votre disposition, remplir le tableau suivant.

1 g NaCl	17 mmol Na^+
1 g NaCO_3H	12 mmol Na^+
1 g lactate Na	9 mmol Na^+
1 g KCl	13 mmol K^+
1 g gluconate K	4,3 mmol K^+

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Corrigés

3. Quelles sont les indications des antidotes suivants ?

Antidotes	Indications
Atropine	anticholinestérasiques
Flumazénil	benzodiazépines
Naloxone	opiacés, morphiniques
Lactate de sodium molaire	antidépresseurs tri- et tétracycliques
Glucagon, catécholamines	bêta-bloquants
Hydroxocobalamine	intoxication cyanhydrique
Dantrolène	syndrome malin des neuroleptiques
Oxygène	monoxyde de carbone

4. Quels effets sur les récepteurs alpha et bêta possèdent les amines vasoactives suivantes ?

	Effet alpha	Effet bêta
Adréaline	++	++
Noradrénaline	+++	++
Dopamine	++	++
Dobutamine	+	+++

5. Le flumazénil (Anexate) est un médicament de la liste I. Quels sont ses effets pharmacologiques et ses modes d'utilisation ?

Le flumazénil est un antagoniste compétitif des benzodiazépines. Injecté à un patient ayant reçu des benzodiazépines, il antagonise la sédation, l'amnésie, l'abolition du réflexe cornéen, la dépression respiratoire et le relâchement musculaire dus aux benzodiazépines.

Le flumazénil s'utilise : en injection intraveineuse directe lente (1 amp. de 5 mL contenant 0,5 mg, ou 1 amp. de 10 mL contenant 1 mg soit 0,1 mg par mL); au pousse-seringue électrique (5 amp. de 1 mg soit 5 mg dans 50 mL, c'est-à-dire 0,1 mg par mL).

Soins infirmiers

1. L'intubation trachéale : quels matériels doit-on vérifier et comment doit-on préparer le patient avant l'intubation ?

Vérifier le matériel

Chariot d'urgence à proximité.

Matériel d'aspiration prêt et vérifié :

- bocal de recueil relié à une source de vide;
- tuyau et valve d'aspiration;
- un jeu de sonde de différents calibres.

Plateau d'intubation contenant :

- laryngoscope manche (piles de rechange), lames adultes (3 tailles) et enfants (lame droite...);
- une pince de Magill;
- un mandrin souple;
- une seringue de 20 mL;
- sondes d'intubation de différents diamètres : 7 à 9 (adulte), 5,5 à 7 (adolescent), 2,5 à 5 (sans ballonnet, petit enfant);
- un jeu de canules oro-pharyngées;
- un lacet de fixation.

Matériel d'assistance ventilatoire :

- un jeu de masques;
- un insufflateur manuel relié à une source d'oxygène.

Préparer le patient

- Information sur le geste qui va être réalisé.
- Installation en décubitus dorsal, tête en hyperextension (en l'absence de contre-indication).
- Vérification de la liberté des voies aériennes supérieures (retrait des prothèses dentaires).
- Mise en place du monitoring de surveillance (cardioscope, oxymètre de pouls, tensiomètre).
- Mise en place ou vérification de la voie veineuse, et préremplissage vasculaire pour limiter le collapsus de reventilation.
- Préparation et injection des divers médicaments prescrits (anesthésiques, atropine, vasopresseur...).

2. L'intubation trachéale : que doit-on faire pendant et après l'intubation ?

Pendant l'intubation

Assistance au médecin

Hidden page

Corrigés

s'effectue en remontant. La fréquence des aspirations, ainsi que l'aspect des sécrétions seront notés.

6. Mesure de l'alcoolémie : objectif, matériel et conduite à tenir.

Objectif

On vérifie le taux d'alcoolémie sanguin lorsque anamnèse et examen clinique ne coïncident pas et montrent une évolution symptomatique inhabituelle.

Le taux d'alcool dans le sang peut être demandé dans un contexte de diagnostic et de surveillance médicale ou sur réquisition.

Matériel

Bien s'organiser et préparer son matériel, le prélèvement devant s'effectuer rapidement.

- Plateau désinfecté.
- Garrot.
- Compresses imbibées de désinfectant.

Attention : pas d'alcool car son utilisation risquerait de modifier le résultat de l'examen.

- Aiguille stérile et matériel de prélèvement (seringue ou vacutainer).
- Tubes de prélèvements pour l'alcoolémie.

Conduite à tenir

Allonger le patient si possible (prévenir les risques de chute).

Rassurer le patient, le calmer si nécessaire.

Prélever le sang à l'aide du vacutainer.

Faire un petit pansement compressif au point de ponction.

Envoyer le plus rapidement possible le tube au laboratoire, car l'alcool étant volatil, le résultat risquerait d'être modifié.

Noter par écrit l'heure du prélèvement.

7. Prélèvement sanguin pour le dosage de la kaliémie : objectif, matériel et technique de prélèvement.

Objectif

Doser le potassium en éliminant une fausse hyperkaliémie causée par la pose puis la levée brutale du garrot.

Matériel nécessaire

- désinfectant cutané;
- nécessaire à prélèvement sanguin;
- tube à ionogramme.

Technique de prélèvement

On peut utiliser un brassard à tension pneumatique que l'on gonfle jusqu'à percevoir les pulsations diastoliques de

l'artère. On dégonfle alors le brassard et après une désinfection cutanée on pratique le prélèvement.

8. Bilan quotidien des entrées et des sorties : quelles sont les entrées et les sorties qu'il faut quantifier et quel est le meilleur reflet de ce bilan ?

Entrées

• Perfusion

- prévues pour la réanimation des 24 heures;
- à titre de compensation des pertes enregistrées (SNG, drains, stomies);
- les ampoules d'électrolytes;
- les pousse-seringues électriques;

- noter précisément les quantités de liquides employées pour les dilutions des produits;

- les flacons d'antibiotiques prêts à l'emploi.

• Alimentation et boissons

- orale;
- entérale par sonde d'alimentation;
- sont notées exactement sur des feuilles spécifiques d'alimentation quotidienne.

Sorties

- les pertes insensibles;
- les urines;
- les selles;
- l'aspiration naso-gastrique;
- les drains et lames;
- les stomies et drainages divers.

Pour tous ces paramètres, il est essentiel :

- de noter les quantités;
- d'étudier leur composition chimique (notamment Na, K, CO_3H^- , protides);
- de demander une analyse bactériologique.

Poids

La pesée quotidienne est le reflet immédiat et fiable du contrôle des entrées et sorties par rapport au poids de référence.

9. Prélèvement pour gazométrie artérielle : objectif, matériel et technique de prélèvement.

Objectif

Prélever une faible quantité de sang artériel pour évaluer les gaz du sang et l'équilibre acido-basique.

Corrigés

Matériel nécessaire

- calot;
- masque;
- gants;
- désinfectant cutané;
- champ troué stérile;
- compresses stériles;
- seringue de 2 mL héparinée;
- aiguille 25 G, 0,5 x 16;
- sachet plastique + glace pilée.

Technique du prélèvement

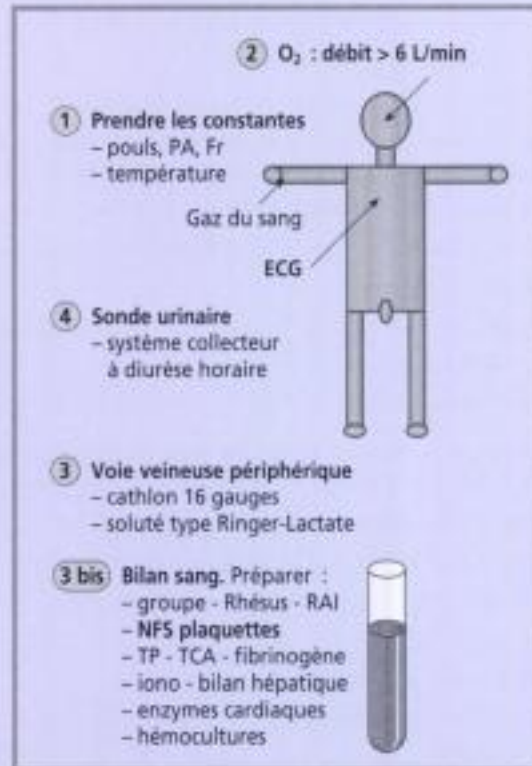
- lavage médical des mains;
- large désinfection cutanée du site de prélèvement;
- l'artère radiale est la plus facilement accessible. La ponction se fera après pratique du test d'Allen destiné à vérifier la perméabilité de l'artère cubitale devant assurer la suppléance en cas de thrombose radiale;
- repérer du bout de l'index et du majeur les battements de l'artère radiale;
- piquer perpendiculairement à l'axe de l'artère entre ces deux doigts;
- laisser remonter le sang dans la seringue héparinée (environ 2 mL) sans aspirer;
- retirer l'aiguille + seringue;
- comprimer avec un tampon de compresses le point de ponction pendant au moins 5 minutes, plus longtemps si nécessaire;
- fermer hermétiquement la seringue contenant le prélèvement;
- la mettre dans le sachet plastique contenant la glace pilée;
- la faire parvenir le plus rapidement possible au laboratoire accompagnée d'un bon dûment rempli:
 - identité du malade;
 - constantes ventilatoires:
 - mode de ventilation;
 - F_{iO_2} ou débit d' O_2 .

10. Mise en condition initiale d'un patient en état de choc.**Rechercher les signes et l'étiologie de l'état de choc**

- observation clinique (rechercher les signes de l'état de choc);
- observer les pansements, les redons, les drains;
- rechercher une hémorragie extériorisée.

Participer à la thérapeutique

- appeler le médecin;
- chariot d'urgence à portée de main;
- mettre le patient en position déclive (tête en bas), les jambes surélevées.



Si le choc persiste, la conduite sera adaptée en fonction des résultats d'exploration invasive. La PVC sera installée stérilement sur un cathéter central. Si nécessaire, mise en place d'un cathéter de Swan-Ganz.

11. Quel est le matériel nécessaire pour la mise en place d'une pression artérielle sanglante ?**Préparation du matériel pour pose d'un cathéter central**

- un plateau sous emballage stérile;
- des compresses stériles;
- bétadine;
- éther;
- un rasoir;
- du sparadrap;
- un adaptable pour poser le matériel;
- un calot et un masque;

Hidden page

Mini-cas concret 1

M. B., 20 ans, 1,75 m, 70 kg, motocycliste, a dérapé dans un virage et a percuté un mur à environ 40 km/h. Les secours sont rapidement alertés. À l'arrivée de l'équipe du SMUR (Service médical d'urgence et de réanimation), 15 minutes après l'accident, le blessé est allongé au sol, agité et a vomi. Le score de Glasgow est évalué à 7, sans signe de localisation apparent. Il est pâle, la fréquence cardiaque (Fc) est à 130 b/min, le pouls est filant et la pression artérielle (PA) est à 80/60 mmHg. L'examen révèle des ecchymoses et une douleur à la palpation de la base du thorax à gauche, sans emphysème sous-cutané. L'abdomen est tendu et douloureux. L'interrogatoire des témoins et le reste de l'examen ne permettent pas de retrouver de notion de traumatisme crânio-cérébral (port du casque) et les pupilles sont réactives et symétriques. Il n'y a pas de déformation ni de douleur à la palpation au niveau des membres et du bassin.

Le contrôle des voies aériennes est assuré par une intubation oro-trachéale (sonde n° 8). Remplissage par 1 000 mL d'HEA type Voluven après mise en place d'un cathéter court (G 16) au niveau de l'avant-bras gauche. Le blessé est installé dans un matelas à dépression pour le transport et la sédation est entretenue par une benzodiazépine d'action courte, le midazolam (*Hypnovel*) 3 mg/h, et un morphinique, le *Fentanyl*, 150 mg/h au pousse-seringue électrique.

À l'arrivée dans le service de réanimation, où il est attendu, la PA est à 70/50 mmHg et le pouls est difficilement perceptible. Raccordé à un ventilateur de réanimation avec une fraction inspiratoire en oxygène (FiO_2) à 50 %, la saturation en oxygène de l'hémoglobine (SpO_2) ne dépasse pas 93 %.

La radiographie du thorax de face réalisée sur le brancard d'urgence montre une opacité basithoracique gauche, des fractures des 6^e, 7^e, 8^e et 9^e côtes à gauche, sans épanchement gazeux apparent. L'échographie abdominale pratiquée en urgence confirme l'existence d'un épanchement liquidien intra-abdominal important évalué à 1 000 mL évoquant une rupture de la rate. Le chirurgien, en accord avec le réanimateur, décide d'opérer ce blessé sans attendre pour une splénectomie d'hémostase.

Prescription

Le médecin réanimateur prescrit :

- la poursuite de la sédation ;
- un bilan initial : groupe sanguin rhésus (GSR), recherche d'agglutinines irrégulières (RAI), gazométrie artérielle, numération formule sanguine (NFS), taux de prothrombine (TP), temps de céphaline activée (TCA), urée, créatinine, ionogramme sanguin, calcémie, glycémie, enzymes hépatiques, amylase, créatine phos-

phokinase (CPK), fraction MB de la créatine phosphokinase (CPKMB), myoglobulinémie, myoglobulinurie, lactates, alcoolémie et un tube sec à garder après centrifugation ;

- une commande en urgence de 4 concentrés de globules rouges (CGR) ;
- une voie veineuse centrale type Désilet par voie fémorale, la mise en place d'une sonde vésicale de type Foley et d'une sonde gastrique.

En plus le réanimateur demande de prévenir le bloc opératoire et en particulier le médecin anesthésiste qui va prendre en charge ce blessé et de préparer le matériel d'autotransfusion.

Questions

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M. B.
2. Ce blessé a été pris en charge par une équipe du SMUR et « régulé ». Il est attendu dans le service de réanimation : que doit-on faire et préparer pour l'accueillir dans des conditions adaptées à son état clinique ?
3. Que doit-on faire et vérifier dès l'arrivée du blessé en réanimation ? À partir de la prescription du médecin réanimateur, dégager et justifier les priorités pour ne pas retarder son transfert au bloc opératoire.
4. Quels sont le matériel à prévoir et les consignes de sécurité à respecter pour le transport vers le bloc opératoire de ce blessé instable sur le plan hémodynamique ?

FORGÉN J. 321 327

Mini-cas concret 2

M. C., employé de bureau, 47 ans, 1,70 m, 80 kg, est en congé maladie pour syndrome dépressif. À la suite d'une dispute conjugale, il a avalé 20 comp. (200 mg) de *Defensiel* (bêta-bloquant cardio-sélectif) et 50 comp. de *Xanax* (anxiolytique de la famille des benzodiazépines). Sa femme le retrouve 30 min. plus tard dans sa chambre avec des emballages posés sur la table de nuit. Elle appelle le « 15 » qui envoie rapidement une équipe de SMUR. La conscience étant normale et l'état hémodynamique stable, il est transporté sous contrôle électrocardioscopique et après mise en place d'une voie veineuse périphérique (G 18) au niveau de l'avant-bras gauche (HEA type Voluven 500 mL).

À son arrivée dans le SATU (Service d'accueil et de traitement des urgences), la fréquence cardiaque (Fc) est

Sujets

lente à 30 b/min et régulière, la pression artérielle (PA) à 90/40 mmHg. L'électrocardiogramme (ECG) réalisé en urgence montre un tracé régulier de type sinusal.

Prescription

Le médecin urgentiste prescrit :

- un monitoring électrocardioscopique, de la fréquence respiratoire (Fr), de la saturation en oxygène de l'hémoglobine (SpO₂);
- une surveillance régulière de la conscience;
- un bilan biologique : ionogramme sanguin, urée, créatinine, glycémie;
- un dosage de toxiques dans le sang, les urines et le liquide de lavage et de l'alcoolémie;
- l'administration IV de 1 mg d'un parasympatholytique, l'atropine, puis de 1 mg de l'antidote de l'action des bêta-bloquants, le glucagon (Glucagen);
- un lavage gastrique;
- une radiographie du thorax de face au lit;
- la préparation d'une amine, la dobutamine (Dobutrex) pour une administration éventuelle débutant à 2,5 mg/kg/min;
- la préparation d'un antagoniste de l'action des benzodiazépines, le flumazénil (Anexate) qui pourrait être nécessaire si l'état de conscience et/ou ventilatoire s'altèrent.

Questions

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M. C.
2. À partir de la prescription du médecin urgentiste, dégager et justifier les priorités. Comment organiser la prise en charge de ce patient intoxiqué ?
3. Sur quels points va se porter la surveillance infirmière et sur quels critères doit-on alerter le médecin ?
4. À J + 2, l'état clinique de M. C. est tout à fait satisfaisant. Comment doit-on envisager sa prise en charge ultérieure ?

CORRIGÉS p. 327-328

Mini-cas concret 3

M. R., 27 ans, 1,75 m, 65 kg, ouvrier dans une imprimerie, est admis dans le service de soins intensifs après thoracotomie gauche pour exérèse de bulles d'emphysème du lobe supérieur gauche découvertes à l'occasion d'une radiographie du thorax faite dans le cadre de la médecine du travail. Son état général est parfait

et il n'a aucun autre antécédent. C'est un tabagique (deux paquets par jour depuis l'âge de 18 ans).

À son arrivée dans le service, après avoir passé 3 heures en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI), il est extubé et respire seul sous oxygène au masque à 6 L/min. Il est porteur d'une voie veineuse périphérique (G 16) sur l'avant-bras droit, de deux drains thoraciques à gauche raccordés à un dispositif d'aspiration thoracique avec colonne de type Jeanneret intégré, avec une dépression de - 20 cmH₂O. Une analgésie intraveineuse contrôlée par le patient (PCA) avec de la morphine a débuté en SSPI. La dose de charge par titration a été de 3 mg, les bolus programmés sont de 1 mg, la période d'interdiction de 15 minutes et la dose maximale 4 heures de 16 mg. À la sortie de la SSPI, l'échelle visuelle analogique (EVA) était < 4, la kinésithérapie respiratoire a pu commencer, l'échelle respiratoire (R) = 1, la Fr > 12 c/min, l'échelle de sédation (S) = 1, l'échelle de comportement douloureux (CD) = 1.

Prescription

Le médecin anesthésiste qui a pris en charge ce patient a prescrit :

- une radiographie du thorax de face;
- une gazométrie artérielle;
- un contrôle de la numération sanguine et de l'hémostase;
- une surveillance des drains thoraciques (dépression prescrite par le chirurgien - 20 cmH₂O);
- une surveillance de la fréquence cardiaque (Fc), de la pression artérielle (PA), de la fréquence respiratoire (Fr), de la saturation en oxygène de l'hémoglobine (SpO₂), de l'état de conscience et une quantification de la douleur par une EVA (échelle visuelle analogique) toutes les heures pendant les 8 premières heures puis toutes les 2 heures pendant les 16 heures suivantes, avec comme consigne de prévenir le réanimateur de garde en cas de modification de la conscience, des paramètres hémodynamiques et respiratoires et si l'EVA est > 7;
- une kinésithérapie incitative avec un volume demandé de 1 000 mL;
- un apport hydroélectrolytique de 2 000 mL de sérum glucosé à 5 % avec 6 g de NaCl et 4 g de KCl par litre pour 24 heures.

Questions

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M. R.
2. Comment organiser la prise en charge de M. R. ?

Sujets

3. À J + 1, apparaît un bullage anormal au niveau de l'aspiration thoracique, que doit-on faire en priorité ?

CORRIGES p. 328-331

Mini-cas concret 4

M^{me} S., 68 ans, 1,65 m, 75 kg, a été admise dans le service de réanimation il y a 4 jours en postopératoire d'une chirurgie hépatique (exérèse d'une tumeur du lobe droit). L'évolution a été favorable mais ce matin le bilan confirme une anémie (hémoglobine = 7 g/dL) d'installation progressive, dont l'origine est sans aucun doute la persistance d'un saignement au niveau du drain situé dans la loge hépatique (300 mL de liquide hématique par 24 heures) et la répétition des bilans sanguins dans les premiers jours.

Dans ses antécédents, on retrouve une transfusion il y a 10 ans pour un motif gynécologique et une transfusion de 4 concentrés de globules rouges au cours de l'intervention. Son groupe sanguin est A, RH : 1, 2, -3, -4, 5, KEL : 1 (ex D+C+E-c-e+Kell-).

Prescription

Le médecin réanimateur prescrit :

- une transfusion de 3 concentrés de globules rouges (CGR) ;
- un apport nutritionnel de 2 000 mL de PériKabiven 1 200 Kcal (mélange contenant des lipides, des glucides et des acides aminés, destiné à l'alimentation parentérale) avec 1 flacon de Cernévit (mélange polyvitaminé pour assurer une supplémentation chez les patients sous alimentation parentérale), 1 flacon de Tracitrans (oligo-éléments pour assurer un apport équilibré chez les patients sous alimentation parentérale), 6 g de NaCl et 4 g de KCl par litre pour 24 heures ;
- la poursuite du monitoring : électrocardioscope, pression artérielle non invasive (PNI), saturation en oxygène de l'hémoglobine (SpO₂) ;
- une surveillance de la lame (aspects qualitatif et quantitatif), du pansement abdominal et de la sonde gastrique en siphonnage (aspects qualitatif et quantitatif) ;
- du propacétamol (Pro-Dafalgan), antalgique, anti-pyrétique, 2 g IV toutes les 8 heures.

Questions

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M^{me} S.
2. Dans quel cadre juridique s'inscrit la pratique de la transfusion sanguine pour les infirmiers ?

3. Que doit-on vérifier avant de mettre en route la transfusion ?

4. Quelles sont les modalités pratiques du geste transfusionnel ?

5. Trente minutes après le début de la transfusion de la deuxième poche, M^{me} S. se plaint d'un frisson. Vous lui prenez la température. Celle-ci est à 38,5 °C alors que 2 heures auparavant M^{me} S. était apyrétique. Quelle est l'attitude à adopter ?

CORRIGES p. 332-333

Mini-cas concret 5

Mme Z., 74 ans, est hospitalisée dans le service de chirurgie orthopédique pour la mise en place d'une prothèse totale de hanche droite. En dehors d'une impotence fonctionnelle liée à son arthrose, elle est en excellent état général. L'intervention est prévue pour le lendemain matin. Trois jours auparavant au cours de la consultation avec l'anesthésiste, un groupage sanguin ainsi qu'une demande de RAI ont été demandées. Mme Z. est du groupe A, RH : 1, 2, -3, -4, 5, KEL : -1 (ex D+C+E-c-e+Kell-). La recherche de RAI réalisée la veille de l'intervention est négative.

Quelques heures avant l'intervention l'anesthésiste prescrit trois CGR devant un taux d'hémoglobine à 10,2 g/dL. L'infirmière de bloc opératoire se rend au dépôt de sang de l'établissement pour chercher les trois CGR qu'elle range immédiatement dans le réfrigérateur du bloc opératoire afin de les conserver à une température comprise entre + 4 °C et + 8 °C.

Le jour même M. C., 22 ans est victime d'un accident de moto. Polytraumatisé, il doit être opéré rapidement. Il a beaucoup saigné. Les examens immunohématologiques sont réalisés en urgence, M. C. est du groupe O, RH : -1, -2, -3, 4, 5, KEL : -1 (ex D-C-E-c-e+Kell-). Le chirurgien commande quatre CGR que l'aide soignante du service va réceptionner au dépôt de sang et qu'elle place en attente de transfusion dans le même réfrigérateur du bloc opératoire. Sur prescription du médecin anesthésiste, l'infirmière anesthésiste va chercher 2 CGR dans le réfrigérateur, une seule carte de contrôle ultime est réalisée. La transfusion du premier CGR débute. M. C. va alors rapidement présenter une hématurie, la PA s'effondre, puis il décède dans un tableau de choc cardiogénique.

Questions

1. Enumérer les dysfonctionnements qui ont permis la transfusion d'un patient avec les PSL qui ne lui étaient pas destinés.

Sujets

- Concernant le test de contrôle ultime : que s'est-il passé dans le cas de M. C. ?
- Quelle est votre interprétation du test ?
- Pourquoi le test de contrôle ultime est-il obligatoire ?

CORRIGÉS p. 333-334

Mini-cas concret 6

Mme E. amène au service d'accueil des urgences son nourrisson âgé de 6 mois. Depuis 72 heures, il présente une gastro-entérite aiguë (GEA) qui ne cède pas malgré un régime anti-diarrhéique. Mme E. dit que son bébé n'est pas bien, qu'il réagit peu, et qu'à la dernière visite chez le pédiatre, il y a deux semaines, il pesait 6 kg.

À l'examen clinique, il est léthargique, ne se tourne pas spontanément vers sa maman durant l'examen. Il présente une tachypnée sans détresse respiratoire, une cyanose périphérique et ses muqueuses sont sèches. La température rectale est mesurée à 38° C, la PA systolique à 65 mmHg, la Fc à 160 b/min, avec un pouls filant, la SpO₂ est normale mais la fiabilité du capteur est inconstante. Les selles sont glaireuses et non sanglantes.

Prescriptions

Le médecin des urgences prescrit :

- mise en place d'une voie veineuse périphérique ;
- bilan initial : NFS, TP, TCA, ionogramme sanguin et urinaire, urée, créatinine, CRP, hémocultures, glycémie, gazométrie capillaire, lactates, coprocultures, recherche de rotavirus dans les selles ;
- pesée ;
- constantes vitales horaires ;
- oxygène aux lunettes ;
- 100 mL de sérum physiologique en bolus IV.

Questions

- En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégagez les problèmes posés par ce nourrisson.
- À partir de la prescription médicale, dégagez et justifiez les priorités thérapeutiques. Que devez-vous préparer et faire en priorité pour ce nourrisson ?
- Les voies veineuses périphériques sont inaccessibles. L'état général de ce nourrisson se dégrade : que faites-vous ?

- Comment jugez-vous l'efficacité du traitement prescrit ?

CORRIGÉS p. 334

Mini-cas concret 7

Mme A. amène au service d'accueil des urgences son petit garçon de 3 ans. Depuis le matin, il ne va pas bien. Il est assis, le cou en extension, sur les genoux de sa mère. Il est conscient, mais semble anxieux. Il présente une hypersialorrhée, une tachypnée avec stridor inspiratoire. Il ne parle pas et ne tousse pas. Ses extrémités sont roses et chaudes.

Tout a débuté ce matin, avec une forte fièvre à 40° C. Il a refusé de boire et de s'alimenter depuis. Mme A. n'a pas assisté à une quinte de toux brutale ou à un épisode de cyanose de l'enfant. Elle lui a administré, il y a une heure, un suppositoire de paracétamol.

Fc = 130 b/min, Fr = 40 c/min, PA systolique = 95 mmHg, SpO₂ = 92 % à l'air, TRC = 2 sec. L'auscultation pulmonaire est normale.

Questions

- En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégagez les problèmes posés par cet enfant.
- Quelles sont vos hypothèses diagnostiques ?
- Que devez-vous préparer en priorité pour cet enfant ?
- Comment évaluez-vous la fonction respiratoire d'un enfant ?

CORRIGÉS p. 334

Mini-cas concret 8

Vous êtes infirmière en salle de déchocage, le SAMU vous annonce l'arrivée imminente d'un enfant de 5 ans polytraumatisé à la suite d'un accident de la voie publique par collision entre deux véhicules. L'enfant qui ne portait pas de ceinture de sécurité a été éjecté. Au ramassage, son score de Glasgow pédiatrique était à 6 (O1/V1/M4). Il a été intubé et ventilé sur place. Il a une défense abdominale importante.

À l'arrivée : Il ne répond ni à l'ordre simple, ni à la douleur mais une sédation est en cours. La PA systolique est mesurée à 97 mmHg. La SpO₂ est à 100 % pour une FiO₂ à 0,5. Une voie veineuse périphérique (G 22) a été placée au bras droit avec une perfusion de NaCl

0,9 % en cours. L'enfant porteur d'un collier cervical se trouve dans un matelas coquille pédiatrique. Il est hypotherme à 34,8° C

Questions

1. Soudainement la SpO₂ de l'enfant chute, sa fréquence cardiaque s'accélère significativement, il se cyanose. Quelles peuvent être les causes de cette détérioration brutale de la fonction ventilatoire ?
2. L'enfant est de nouveau stable au niveau respiratoire, mais sa PAS est maintenant à 58 mmHg. Durant son transfert du brancard au lit la perfusion est arrachée. Si on ne parvenait pas à en reposer une autre

immédiatement, quelle voie d'accès vasculaire serait la plus simple et la plus rapide à mettre en œuvre ?

3. Quelles mesures simples sont à prendre pour lutter contre l'hyperthermie légère de cet enfant ?
4. Quels éléments devez-vous surveiller chez cet enfant afin d'apprécier l'état de la fonction cardiovasculaire ?
5. Soudainement le monitoring montre une courbe de tracé cardiaque plate, que devez-vous absolument faire avant d'entamer un massage cardiaque ?

CORRIGÉS p. 335-336

Sujets

Hidden page

Hidden page

Mini-cas concrets

Corrigés

- mise en place du monitoring électrocardioscopique (suivre l'évolution de la Fc sous traitement);
- mise en place de la surveillance de la ventilation (Fr, SpO₂) et de l'état de conscience. Une diminution du débit cardiaque peut être à l'origine d'un trouble de la conscience, mais l'association à une benzodiazépine peut précipiter l'altération de la conscience de ce patient et aussi entraîner une dépression respiratoire (Fr ralentie < 10 c/min);
- vérifier l'efficacité de la voie veineuse périphérique (retour veineux parfois, absence de gonflement cutané);
- poursuivre le remplissage vasculaire par Voluven en comptabilisant les entrées depuis le début de la prise en charge (pendant les 24 premières heures);
- préparer rapidement et administrer 1 mg d'atropine (attention, vérifier si les ampoules d'atropine sont dosées à 0,25 ou à 1 mg);
- dissoudre le glucagon (1 mg) avec le solvant (1 mL) et administrer le mélange par voie IV lente sous contrôle médical;
- le bilan biologique sanguin est prélevé ainsi qu'un tube pour la toxicologie et l'alcoolémie;
- le lavage gastrique étant un acte relativement long et qui expose à différents risques (malaise vagal, inhalation), il est préférable de préparer : la dobutamine (Dobutrex), 80 (kg) x 3 = 240 mg¹, à compléter avec du sérum physiologique QSP 48 mL et afficher la vitesse à 2,5 mL/h pour obtenir 2,5 µg/kg/min; le flumazénil (Anexate), 1 amp. de 10 mL contenant 1 mg soit 0,1 mg/mL;
- après avoir préparé le matériel nécessaire et expliqué à M. C. les modalités de la réalisation de ce geste qui demande sa collaboration, le lavage gastrique est débuté en présence du médecin urgentiste et après contrôle de la présence du matériel d'intubation. On n'oubliera pas de prélever des échantillons du liquide de lavage au début, pendant et à la fin pour une recherche toxicologique;
- réalisation du sondage vésical (sondage vésical clos). Les premières urines sont récupérées pour un dosage toxicologique. Cette sonde vésicale sera gardée le moins longtemps possible mais elle permettra dans les premières heures de surveiller la diurèse horaire;
- le cliché radiographique du thorax au lit est demandé à la recherche d'images en faveur d'une inhalation au cours de vomissements ou au cours du lavage gastrique.

3. Sur quels points va se porter la surveillance infirmière et sur quels critères doit-on alerter le médecin ?

1. Le calcul en multipliant par 3 est utilisé dans beaucoup de services.

La surveillance va se porter essentiellement sur :

- la Fc sur l'électrocardioscope, le but étant de maintenir une Fc > 50 b/min;
- l'aspect des complexes QRS sur l'électrocardioscope et surtout sur les ECG qui doivent être réalisés au moins deux fois par jour (changement d'aspect, élargissement);
- la PA qui est le reflet indirect du débit cardiaque;
- la Fr qui normalement est comprise entre 12 et 15 c/min mais peut diminuer s'il existe un surdosage en benzodiazépines ou augmenter avec une ampliation thoracique diminuée s'il existe une gêne ventilatoire (chute du maxillaire inférieur) ou un encombrement (vomissement avec inhalation de liquide gastrique). La mesure en continu de la SpO₂ est un bon reflet de l'efficacité de la ventilation. Elle ne doit pas descendre en dessous de 95 %;
- l'état de conscience. Cette évaluation peut se faire en essayant de communiquer avec le patient et en lui demandant de répondre à des ordres simples. Le score de Glasgow est un bon moyen pour quantifier une altération de l'état de conscience. Un score ≤ 8 doit être considéré comme un état de coma et donc inciter à contrôler les voies aériennes pour prévenir le risque d'inhalation par manque de vigilance.

4. À J + 2, l'état clinique de M. C. est tout à fait satisfaisant. Comment doit-on envisager sa prise en charge ultérieure ?

L'état clinique de M. C. étant normalisé, il est impossible d'envisager sa sortie du SAU sans une consultation spécialisée psychiatrique. Dans ce contexte, seul le psychiatre est habilité à prendre une décision concernant la conduite à tenir. Avec le patient et aussi, dans certains cas, son entourage, le psychiatre sera amené à prendre :

- soit une décision de sortie simple, avec une lettre ou un contact préalable avec son médecin traitant et/ou son psychiatre (syndrome dépressif connu);
- soit une décision de sortie avec une prise en charge au niveau de l'établissement si le patient le souhaite;
- soit une hospitalisation dans le service de psychiatrie en accord avec le patient, ou d'office sur la demande d'un tiers ou du psychiatre.

Mini-cas concret 3

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M. R.

- 1^{er} problème : M. R. est porteur d'une pathologie pulmonaire sous la forme de bulles d'emphysème du lobe supé-

Corrigés

rieur gauche, sans traduction clinique puisqu'elle a été découverte de façon fortuite à l'occasion d'une radiographie systématique faite dans le cadre de la médecine du travail. Cette anomalie est sans doute en rapport avec un tabagisme important. Si par elles-mêmes ces bulles ne sont pas graves, elles ont tendance à augmenter de volume et à venir comprimer le parenchyme pulmonaire sain (syndrome restrictif). Un autre risque est celui de rupture et de pneumothorax, d'où l'intérêt de pratiquer l'exérèse de ces bulles.

• **2^e problème :** M. R. vient de bénéficier d'une intervention chirurgicale d'exérèse par thoracotomie gauche, classiquement au niveau du 4^e espace intercostal en position postéro-latérale. C'est une intervention qui dure environ une heure, qui est douloureuse en peropératoire et en postopératoire, et qui nécessite la mise en place de deux drains thoraciques pour favoriser le retour du poumon à la paroi. L'un des drains est mis par le chirurgien en position antérieure et vers le sommet, il est dit « aérique »; l'autre est positionné en postérieur et vers la base du poumon, il est dit « hydrique ». Les deux drains sont en aspiration à $-20 \text{ cmH}_2\text{O}$ pour drainer le sang ou le liquide séro-hématique de la cavité pleurale et favoriser le retour du poumon à la paroi.

• **3^e problème :** une analgésie autocontrôlée par le patient (PCA) est en place depuis la SSPI. Cette technique de PCA nécessite une évaluation fréquente de son efficacité et une surveillance spécifique du fait de l'utilisation d'un morphinique.

• **4^e problème :** M. R. fume deux paquets de cigarettes par jour depuis l'âge de 18 ans. Ce tabagisme est à l'origine d'un emphysème qui a pour conséquence l'apparition d'un handicap respiratoire de type syndrome obstructif. L'évolution à moyen ou long terme est celle d'une insuffisance respiratoire chronique.

2. Comment organiser la prise en charge de M. R. ?

C'est un patient qui vient directement de la salle de surveillance postinterventionnelle, il est donc annoncé. Il faut préparer une chambre pour l'accueillir et vérifier tout le matériel pour faire face à toute éventualité.

Dès l'arrivée du patient en chambre, il faut :

- transférer le patient du chariot-brancard de transfert sur son lit. Une attention toute particulière doit être portée sur le drainage thoracique. Le dispositif d'aspiration thoracique avec colonne de type Jeanneret intégrée doit rester en permanence en position verticale et en dessous du niveau du patient pour être fonctionnel. Un clampage des deux drains avant les manœuvres de transfert est nécessaire pour limiter les conséquences d'un débranchement accidentel (pneumothorax);
- l'installer en position demi-assise;

- vérifier le dispositif d'aspiration thoracique : son étanchéité, sa dépression ($-20 \text{ cmH}_2\text{O}$). Noter la quantité de liquide et son aspect;

- mettre en place le monitoring cardiaque (Fc, PA) et respiratoire (Fr, SpO_2);

- appeler le manipulateur de garde pour la radiographie du thorax et en attendant, prélever la numération sanguine, le bilan de l'hémostase et la gazométrie par voie artérielle;

- contrôler le pansement thoracique (occlusif, absence de saignement), vérifier la fixation des drains thoraciques;

- poursuivre les apports hydroélectrolytiques après contrôle du bon fonctionnement de la voie veineuse : 2 000 mL de sérum glucosé à 5 % avec 6 g de NaCl et 4 g de KCl par litre pour 24 heures;

- poursuivre la PCA avec le même dispositif;

- mise en route de la surveillance spécifique : Fc, PA, Fr, SpO_2 , état de conscience (score de sédation coté 0, 1 et 2) et EVA toutes les heures pendant les 8 premières heures puis toutes les 2 heures. Le réanimateur sera prévenu en cas de modification de la conscience, des paramètres hémodynamiques et respiratoires et si l'EVA est > 7 ;

- appliquer le protocole concernant la surveillance d'une PCA et l'arbre décisionnel du service;

- demander au kinésithérapeute de venir prendre en charge le patient.

3. À J + 1, apparaît un bullage anormal au niveau de l'aspiration thoracique : que doit-on faire en priorité ?

- vérifier les constantes vitales à la recherche d'une détresse (état de conscience, Fr, pouls, etc.);

- vérifier l'étanchéité du système d'aspiration thoracique : contrôler tous les raccords, faire des clampages étagés sur toute la longueur du circuit pour localiser une fuite éventuelle;

- prévenir le médecin du service;

- appeler le manipulateur pour une radiographie du thorax de face au lit en urgence pour rechercher un pneumothorax témoin d'une fuite au niveau du circuit ou des sutures;

- prévenir le chirurgien thoracique rapidement.

Corrigés

Surveillance PCA en salle									
NOM		Chirurgie					Date		
Horaires	Surveillance horaire sur 4 h, puis toutes les 3-4 h en salle								
EVA ou échelle numérique	Règlette horizontale (0 à 10)								
Échelle respiratoire R	1. ventilation libre régulière 2. ventilation altérée, irrégulière, pause 3. encombrement, inefficacité, pause								
Échelle de sédation S	1. réveillé 2. somnolent, réveillable 3. non réveillable								
Échelle des comportements douloureux CD	1. calme, sans demande 2. demande de complément 3. crispé, cris, pleurs								
Quantité consommée	lecture directe des volumes indiqués								
Voie veineuse	apérmeabilité								
Fréquence respiratoire (SpO ₂ en SSPI)	surveiller toutes les heures si < 12 c/min Appel si < 8 c/min								
Pouls									
PA									
Antalgiques associés									
Identification									
Effets secondaires									

Rappel : aucun sédatif ni antalgique supplémentaire sans prescription écrite du médecin.

Hidden page

Corrigés

Mini-cas concret 4

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M^{me} S.

• **1^{er} problème :** M^{me} S. vient d'être opérée d'une tuméfaction du lobe droit du foie. Cette tuméfaction est-elle bénigne ou maligne ? C'est l'anatomopathologie qui va permettre le diagnostic. L'exérèse de cette tuméfaction peut-elle avoir un retentissement sur les fonctions hépatiques et notamment sur l'hémostase ? L'exérèse du parenchyme hépatique s'est limitée à la tuméfaction, le parenchyme restant est suffisant pour assurer les fonctions hépatiques. En revanche, l'hémostase au cours de ce type de chirurgie est toujours difficile et peut expliquer la persistance de ce saignement au niveau du drain.

• **2^e problème :** M^{me} S. a une anémie (hémoglobine = 7 g/dL) d'apparition progressive dont l'origine est *a priori* mixte : persistance d'un saignement au niveau du drain et répétition des bilans sanguins au cours des 4 derniers jours. En postopératoire le consensus actuel recommande pour cette femme de 68 ans un taux d'hémoglobine aux alentours de 9-10 g/dL. Elle doit donc être transfusée.

• **3^e problème :** M^{me} S. a déjà été transfusée, la première fois il y a 10 ans pour un motif gynécologique et il y a 4 jours au cours de l'intervention chirurgicale. À la suite de la première transfusion elle n'a pas développé d'agglutinines irrégulières. Sa dernière transfusion remonte à 4 jours, il faut rechercher de façon systématique des agglutinines irrégulières qui ont pu avoir le temps de se développer. Il vous faut prélever un tube avec anticoagulant EDTA (éthylènediamine tétra-acétate) pour le groupe sanguin et un tube sec pour la recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) et les tests de compatibilité. Avant de quitter la chambre, il ne faut pas oublier de contrôler l'identité du patient (concordance avec les éléments d'identification disponibles s'il est inconscient), étiqueter les tubes, compléter et signer les bons d'examen.

• **4^e problème :** son groupe sanguin est A, RH : 1, 2, -3, -4, 5, KEL : -1 (ex D+C+E+c+e+Kell), c'est à dire A positif. C'est un groupe courant qui ne pose pas de problème d'approvisionnement.

2. Dans quel cadre juridique s'inscrit la pratique de la transfusion sanguine pour les infirmiers ?

La pratique de la transfusion sanguine pour un infirmier s'inscrit dans le cadre de l'article R.4311.9 du décret 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier qui dit que : « L'infirmier(e) est habilité(e) à accomplir sur prescription médicale écrite, qualitative et quantitative, datée et signée, les actes et soins infirmiers, à condition qu'un médecin puisse intervenir à tout moment : injections et perfusions de produits d'origine humaine nécessitant, préalablement à leur réalisation lorsque le produit l'exige, un contrôle de compatibilité obligatoire effectué par l'infirmier... »

3. Que doit-on vérifier avant de mettre en route la transfusion ?

Dès que les CGR arrivent dans le service, il faut tout d'abord vérifier les conditions de transport (chaîne du froid, intégrité de la poche, limite de péremption), la concordance entre la prescription (ordonnance) et les produits reçus ainsi que l'aspect macroscopique des produits. Pour les CGR il faut rechercher une altération de la couleur et/ou un aspect coagulé. Avant de mettre en route la transfusion, il faut impérativement « au lit du patient » vérifier son identité, la concordance des informations (patient-prescription-CGR) et pour chaque CGR la compatibilité ABO à l'aide d'un dispositif de contrôle ultime.

4. Quelles sont les modalités pratiques du geste transfusionnel ?

La transfusion sauve des vies, mais peut aussi tuer. Une négligence peut être lourde de conséquences. Les modalités de l'administration de CGR peuvent se résumer en 6 points :

– Informer son patient sur la pratique de la transfusion et sur les risques de celle-ci (une fiche d'information doit exister). Un accord de principe du patient est nécessaire avant la transfusion de produits sanguins labiles. Un accord est également nécessaire pour la pratique, avant la première d'une série de transfusions, des examens sérologiques suivants : recherche des marqueurs des hépatites B et C, du VIH et détermination du taux des transaminases (ALAT). En cas d'urgence vitale, il est possible de passer outre cette recommandation. En revanche, si le patient est inconscient (coma, sédation), un accord de son représentant légal est souhaitable.

– Prendre la Fc, la PA et la température, vérifier l'état de conscience et noter ces informations sur le dossier du patient.

– Ne jamais oublier la vérification ultime au lit du patient.

– Poser la transfusion après avoir purgé la tubulure. Il est strictement interdit de contrôler l'abord veineux en baissant la poche en dessous du plan du lit. Le débit de la transfusion chez un adulte est de 5 mL/min pendant les 10 à 30 premières minutes (30 à 40 gouttes/min), puis, en l'absence d'effet indésirable, il est possible d'accélérer le débit en fonction de la durée de la transfusion prescrite

Corrigés

(en moyenne 1 heure à 1 heure 30 pour un CGR). La transfusion doit toujours être posée isolément (aucun soluté ou médicament ne doit être administré par la même voie). Pour M^{me} S., une voie veineuse spécifique doit être posée. Sur la voie existante, la réanimation prescrite est poursuivie : 2 000 mL de Périkabiven 1 200 Kcal avec 1 flacon de Cernévit, 1 flacon de Tracitrans, 6 g de NaCl et 4 g de KCl par litre pour 24 heures et propacétamol (Pro-Dafalgan), 2 g IV toutes les 8 heures.

– Surveiller le patient transfusé en continu les 10 premières minutes, puis régulièrement de façon adaptée à l'état clinique du patient, afin de dépister tout signe d'intolérance à cette transfusion. Cette surveillance clinique sera complétée pour M^{me} S. par la mise en place avant le début de la transfusion du monitoring prescrit par le médecin réanimateur : électrocardioscope, pression artérielle non invasive (PNI), saturation en oxygène de l'hémoglobine (SpO₂). La surveillance de la lame (aspects qualitatif et quantitatif), du pansement abdominal et de la sonde gastrique en siphonnage (aspects qualitatif et quantitatif) pourra être réalisée au cours de la transfusion.

– Après la transfusion, la surveillance doit être poursuivie pendant 1 heure, les poches de CGR doivent retourner à la banque de sang avec la fiche de surveillance, le dossier transfusionnel doit être complété. À la sortie de l'établissement, une lettre d'information lui permettra de savoir combien et quel type de produit sanguin labile elle a reçu. Un contrôle biologique lui sera recommandé dans un délai de 4 mois comportant : une recherche des anticorps anti-VIH, VHC et HBc, de l'antigène HBs et une recherche des anticorps irréguliers antiérythrocytaires.

5. Trente minutes après le début de la transfusion de la deuxième poche, M^{me} S. se plaint d'un frisson. Vous lui prenez la température. Celle-ci est à 38,5 °C alors que 2 heures auparavant, M^{me} S. était apyrétique. Quelle est l'attitude à adopter ?

Lorsqu'un incident transfusionnel survient, il faut :

- arrêter la transfusion en cours ;
- conserver la voie veineuse en branchant un soluté de sérum salé à 0,9 % avec une nouvelle tubulure ;
- appeler le médecin prescripteur ou le médecin réanimateur de garde ;
- récupérer la poche de CGR avec sa tubulure dans un contenant adapté ainsi que la carte de contrôle pour les retourner à la banque de sang ;
- interdire l'utilisation de tous les CGR destinés au patient et détenus dans le service. Ils seront retournés pour enquête à la banque de sang. Si l'état du malade impose

une transfusion immédiate, il faut faire une nouvelle commande. D'autres CGR seront compatibilisés et distribués ;

– prélever un tube sec, un tube citraté et un tube sur EDTA pour entamer l'enquête d'hémovigilance et réaliser une hémoculture ;

– prévenir la banque de sang sans délai. Le technicien donne à l'infirmier(e) les directives permettant de débiter l'enquête d'hémovigilance. Il se chargera de prévenir le correspondant d'hémovigilance de l'établissement.

Mini-cas concret 5

1. Énumérer les dysfonctionnements qui ont permis la transfusion d'un patient avec les PSL qui ne lui étaient pas destinés.

– La conservation de PSL dans le réfrigérateur du service est à proscrire, pour plusieurs raisons dont l'absence de vérification des modalités de conservation (température), la présence d'autres PSL qui peut être source de confusion comme dans le cas présenté et des mesures d'hygiène.

– La vérification de la concordance entre l'identité du receveur, la nature des produits transfusés, et les documents d'accompagnement (FDN) n'a pas été faite.

– Rappelons que le risque global d'erreur d'attribution est actuellement estimé à 1 pour 30 000 transfusions avec à chaque fois une potentialité de décès. Ce risque figure actuellement parmi les causes majeures de morbidité et mortalité transfusionnelle.

– Le contrôle ultime de concordance a été mal interprété et aurait dû bloquer immédiatement la transfusion.

2. Concernant le test de contrôle ultime : que s'est-il passé dans le cas de M. C. ?

On observe une discordance entre les réactions d'agglutination de M. C. et celles de la poche transfusée. On observe une agglutination présente pour la poche alors qu'elle est absente chez le donneur. Cette situation doit absolument interdire l'acte transfusionnel et entraîner une série de vérifications sur les concordances d'identité : patient, documents, PSL.

3. Quelle est votre interprétation du test ?

– Dans le cas présent on n'observe aucune agglutination pour M. C., il est donc du groupe O. En revanche l'agglutination des globules rouges de la poche avec le sérum anti-A et leur absence d'agglutination avec le sérum anti-B montrent que le CGR est de groupe A. De ce fait la transfusion de cette poche est à interdire et a été ici à l'origine d'un accident immuno-hémolytique.

Corrigés

– Il s'agissait probablement d'une des poches destinées à un autre patient, en l'occurrence la patiente hospitalisée pour mise en place de la prothèse de hanche.

– Cet incident est l'exemple type de la cascade d'erreur à l'origine des accidents dus aux erreurs d'attribution.

4. Pourquoi le test de contrôle ultime est-il obligatoire ?

– Le contrôle ultime pré transfusionnel constitue le dernier maillon de sécurité de l'acte transfusionnel. Il doit être réalisé en présence du patient à l'aide des documents et matériels nécessaires et il est renouvelé pour chaque unité transfusée.

– Ce contrôle ultime pré transfusionnel se décompose en deux étapes. Chacune de ces étapes doit être réalisée successivement : le contrôle ultime de concordance, le contrôle ultime de compatibilité en présence du patient lors de la transfusion de CGR homologue ou autologue.

Mini-cas concret 6

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégagez les problèmes posés par ce nourrisson.

• **1^{er} problème** : il existe un état de choc décompensé car la PA systolique est diminuée (comme le débit cardiaque). La PA systolique normale d'un nourrisson entre 1 et 12 mois est > 80 mmHg et la limite inférieure acceptable est > 70 mmHg. La peau d'un nourrisson est normalement chaude, sèche et rose jusqu'à l'extrémité des orteils. Le temps de recoloration cutanée (TRC) se mesure après blanchissement pendant 5 sec de la pulpe de la dernière phalange ou de la peau pré-sternale, et doit normalement être < 3 sec. L'augmentation du TRC témoin d'une diminution de la perfusion de la peau est un signe très précoce de choc. L'hypotension, signe tardif, déjà présente ici, doit être traitée très rapidement.

• **2^e problème** : la GEA est à l'origine d'une hypovolémie par perte de liquide intra-vasculaire secondaire à une déshydratation par diarrhée prolongée qui est responsable de l'état de choc. Les signes de déshydratation (léthargie, muqueuses sèches, pli cutané persistant, fontanelle creusée) précèdent toujours ceux du choc.

• **3^e problème** : l'importance de la déshydratation doit être évaluée à partir de la perte de poids. Il faut donc interroger Mme E. sur les antécédents du nourrisson (terme, poids de naissance...), l'histoire de la maladie, l'état de la fratrie... Un nourrisson âgé de 6 mois a normalement plus que doublé son poids de naissance (double du poids de naissance à 4 mois). Une déshydratation avec col-

lapsus ou une perte de poids $> 10\%$ du poids corporel, impose l'hospitalisation et une prise en charge rapide.

2. À partir de la prescription médicale, dégagez et justifiez les priorités thérapeutiques. Que devez-vous préparer et faire en priorité pour ce nourrisson ?

La mise en place d'une voie veineuse fiable est la priorité avant tout bilan. Elle doit permettre l'administration rapide de solutés destinés à restaurer la PA et corriger la déshydratation.

Il faut donc rapidement préparer la salle d'accueil, la réchauffer, le flacon de perfusion et demander de l'aide.

Dès la prise en charge de ce nourrisson, il faut :

- le déshabiller complètement et le peser ;
- mettre en place le monitoring (PANI, électrocardioscope, SpO_2) puis une voie veineuse fiable ;
- assurer une surveillance clinique ;
- prélever le bilan prescrit ;
- mettre en place un système de recueil des urines.

3. Les voies veineuses périphériques sont inaccessibles. L'état général de ce nourrisson se dégrade : que faites-vous ?

La voie intra-osseuse est une voie rapide et fiable qui permet l'administration de tous les médicaments, solutés d'expansion volémique ou produits sanguins dans un réseau veineux non collabé. Le site d'insertion le plus simple chez l'enfant de moins de 6 ans est la face antéro-interne du tibia proximal. Les complications sont rares (ostéomyélite, extravasation, fracture...). La voie intra-osseuse sera remplacée le plus rapidement possible par un accès veineux.

4. Comment jugez-vous l'efficacité du traitement prescrit ?

– Examen clinique +++ : état de conscience, TRC < 3 sec, recoloration cutanée normale.

– Monitoring : diminution de la Fc, augmentation de la PA.

– Reprise de la diurèse > 1 ml/kg/h.

Mini-cas concret 7

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégagez les problèmes posés par cet enfant.

• **1^{er} problème** : il existe une insuffisance respiratoire. La Fr est anormalement élevée. La Fr normale d'un enfant de

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Sujets

Le bloc opératoire, après avoir prévenu le service, transfère M^{me} D. dans le service de réanimation pour une prise en charge pendant les 24 heures postopératoires. Elle est intubée et ventilée avec une voie veineuse périphérique (G 16) sur l'avant-bras gauche, une sonde nasogastrique en siphonnage, une sonde vésicale de type Foley, une lame sortant au niveau de la fosse iliaque, une poche de colostomie collée au niveau du flanc gauche et un pansement sur la voie d'abord chirurgicale médiane sus- et sous-ombilicale. Sa température corporelle n'est encore qu'à 35,5 °C.

Prescription

Le médecin anesthésiste-réanimateur a prescrit :

- un monitoring électrocardioscopique et de la fréquence respiratoire (Fr);
- une surveillance de la ventilation (constantes du respirateur, spirométrie) et de la saturation en oxygène de l'hémoglobine (SpO₂);
- un bilan biologique avec ionogramme sanguin, urée et créatinine, une numération formule sanguine (NFS) et un bilan d'hémostase avec taux de prothrombine (TP) et temps de céphaline activée (TCA);
- une diurèse horaire;
- une mise en aspiration de la sonde nasogastrique (- 15 cmH₂O);
- une surveillance de la lame (aspects qualitatif et quantitatif) et du pansement abdominal;
- un apport hydroélectrolytique de 2 000 mL de sérum glucosé à 10 % avec 6 g de NaCl et 4 g de KCl par litre pour 24 heures;

- un bilan des entrées et des sorties;
- une surveillance de la glycémie par microméthode toutes les 4 heures;
- la poursuite de l'antibioprophylaxie instituée au bloc opératoire pour 24 heures : céfoxitine (Méfoxin) 1 g toutes les 8 heures;
- la mise en route d'une sédation avec un narcotique, le propofol (Diprivan) 300 mg/h IV et un morphinique, le Fentanyl 100 mg/h IV au pousse-seringue électrique;
- l'arrêt de son traitement habituel.

Questions

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M^{me} D. et énoncer un diagnostic infirmier s'appliquant à cette patiente.
2. Le bloc opératoire ayant prévenu de la venue de M^{me} D. en postopératoire, que doit-on faire et préparer pour accueillir cette patiente dans les meilleures conditions ?
3. Quels sont les soins à envisager dès son arrivée dans le service ?
4. À J + 1, le médecin réanimateur décide d'extuber M^{me} D. Quels matériels doit-on préparer ? Quelles sont les précautions à prendre avant et après la réalisation de ce geste ?

CCP-NCES : 343-342

Cas concret 1

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, énoncer un diagnostic infirmier et dégager les problèmes actuels posés par M. A.

Diagnostic infirmier : mode de respiration inefficace.

Il se manifeste par : une dyspnée, une fréquence respiratoire accélérée ($Fr = 30$ c/min), un balancement thoraco-abdominal, une anomalie des valeurs des gaz du sang artériel, une toux (grasse, peu productive), une altération musculo-squelettique.

Ces manifestations sont liées aux problèmes suivants :

• **1^{er} problème :** M. A. est un insuffisant respiratoire chronique. Il a des séquelles d'une plaie par balle thoracique droite au cours de la guerre d'Indochine et d'une colapsothérapie gauche pour tuberculose. Ces séquelles sont à l'origine d'un syndrome restrictif. De plus c'est un gros fumeur et il est emphysémateux d'où un syndrome obstructif surajouté. Ce handicap respiratoire l'oblige à une oxygénothérapie à 2 L/min 18 heures par jour.

• **2^e problème :** M. A. est en détresse respiratoire. En effet il est demi-assis, suant, la Fr est à 30 c/min et la respiration est superficielle avec un balancement thoraco-abdominal. Le résultat de la gazométrie artérielle sous 15 L d' O_2 au masque à haute concentration montre une hypercapnie ($PaCO_2$ à 85 mmHg) avec une acidose respiratoire ($pH = 7,21$) non compensée ($HCO_3^- = 35$ mmol/L). L'oxygénation est correcte ($PaO_2 = 185$ mmHg). Cependant chez cet insuffisant respiratoire chronique habituellement sous oxygénothérapie à 2 L/min, cette PaO_2 est « trop bonne » et elle peut favoriser la persistance ou l'aggravation de l'hypercapnie, d'où la diminution du débit d' O_2 prescrite par le réanimateur.

• **3^e problème :** il présente un état infectieux. La température est $> 38,5^\circ C$ et le nombre des globules blancs est élevé (15 000/mm³).

Les objectifs et les actions à entreprendre sont les suivants :

À court terme, l'objectif est d'améliorer son mode respiratoire et, à long terme, de maintenir un mode de respiration efficace.

Les actions infirmières à entreprendre sont :

– **1^{er} temps :** sous oxygénothérapie, surveillance de l'état respiratoire et stimulation de la toux.

– **2^e temps :** après contrôle des voies aériennes et mise sous ventilation artificielle, surveillance de cette ventilation, des signes vitaux et démarrage des soins spécifiques oro-pharyngés.

2. À partir des problèmes dégagés dans la question 1, sans attendre l'indication du médecin réanimateur, que doit-on prévoir au chevet du patient pour faire face à une détresse vitale imminente ?

Ce patient initialement hospitalisé dans le service de pneumologie de l'établissement est admis en réanimation, il est donc annoncé. Il faut préparer une chambre pour l'accueillir et vérifier tout le matériel pour faire face à toute éventualité.

Dès l'arrivée du patient en chambre, il faut :

– le transférer sur son lit et l'installer en position demi-assise sans arrêter le débit d' O_2 et sans lui ôter le masque à haute concentration ;

– une fois installé, mettre en place le monitoring habituel, cardiaque (Fc, PA, électrocardioscope) et respiratoire (Fr , SpO_2), diminuer le débit d' O_2 de 15 à 10 L/min.

Ce patient étant en détresse respiratoire actuellement contrôlée, il peut, en raison de ses antécédents chargés, faire une décompensation aiguë avec risque d'inefficacité respiratoire, d'arrêt cardio-circulatoire ou de trouble de la conscience d'installation progressive du fait d'une hypercapnie excessive. La préparation de la chambre doit donc particulièrement permettre de faire face à l'une de ces éventualités dans les plus brefs délais.

– Mettre en place une voie veineuse périphérique.

– Préparer le matériel d'intubation et vérifier qu'il est en état de marche.

– Préparer le matériel d'oxygénation et principalement l'insufflateur manuel, la valve unidirectionnelle, le filtre antibactérien et le masque facial adapté à la morphologie du patient et vérifier que l'ensemble est en état de marche.

– Faire venir le chariot d'urgence avec le défibrillateur dont le fonctionnement doit être vérifié et préparer les produits d'urgence : atropine, adrénaline, bronchodilatateur spray et un narcotique pour faciliter les manœuvres d'intubation.

– Ensuite le ventilateur sera préréglé avec les constantes prescrites par le réanimateur : volume courant (V_t) = 600 mL, $Fr = 12$ c/min, rapport temps inspiration/temps expiration (I/E) = 1/3, pression maximale d'insufflation = 50 mmHg, $FiO_2 = 0,5$. Ce préréglage fait, le ventilateur sera mis en route avec un ballon test et

Corrigés

son bon fonctionnement sera impérativement contrôlé par le médecin réanimateur.

Puis faire la première injection d'antibiotiques par la voie veineuse périphérique (1 g d'Augmentin et 200 mg de Ciflox) et préparer les packs de voie veineuse centrale et de mesure de la PA par voie sanglante.

3. Après 48 heures d'intubation oro-trachéale, une trachéotomie au lit du patient est programmée. Elle sera réalisée par le chirurgien ORL. Que doit-on prévoir et préparer pour cet acte chirurgical ? Expliquer les différentes étapes de ce geste, en particulier celles qu'il incombe à l'infirmier(e) de réaliser en synchronisation avec le geste opératoire.

Pour ce geste, il faut prévoir une boîte chirurgicale pour trachéotomie, un bistouri électrique, des champs chirurgicaux, des compresses stériles, un antiseptique, une seringue de 10 mL et des canules de trachéotomie de différents diamètres. Ces canules sont livrées avec une sonde guide et un système de fixation.

Les différentes étapes de la réalisation d'une trachéotomie sont :

- installer le patient avec un billot sous les épaules et mettre une $FiO_2=1$;
- aseptie chirurgicale large du menton au sternum;
- mise en place des champs par l'opérateur (la tête du patient est sous les champs ainsi que la sonde d'intubation et les différents raccords);
- s'assurer avec le médecin réanimateur que la sédation et l'analgésie sont adaptées au geste chirurgical;
- l'opérateur doit prévenir lorsqu'il est sur la trachée;
- à ce moment, il faut sous les champs aspirer les sécrétions de la bouche et de l'oropharynx, couper le système de fixation de la sonde d'intubation puis mettre une sonde d'aspiration dans la sonde d'intubation;
- seulement à ce moment l'opérateur peut inciser la trachée (perforation du ballonnet de la sonde d'intubation inévitable);
- des fils sont habituellement mis en place (fils tracteurs) pour faciliter les premières recanulations;
- retirer progressivement la sonde d'intubation en suivant les indications de l'opérateur qui cherche à mettre en place la canule;
- à ce moment le raccord du ventilateur doit être transféré de la sonde d'intubation à la canule de trachéotomie;
- celle-ci en place, le ballonnet est gonflé, l'incision fermée, la canule fixée et la FiO_2 ramenée à sa valeur initiale dès que l'état du patient le permet.

4. Comment envisagez-vous les problèmes liés au sevrage de la ventilation artificielle chez ce patient handicapé sur le plan respiratoire qui vient de faire une décompensation aiguë sans doute d'origine infectieuse ?

Pour M. A., le sevrage de la ventilation artificielle ne peut s'envisager que si l'infection pulmonaire est jugulée (absence de fièvre, absence d'hyperleucocytose, image radiologique nettoyée). Le principe est de le faire progresser d'une ventilation complètement assistée par le ventilateur vers des modes de ventilation plus autonomes pour arriver à une ventilation spontanée au travers du ventilateur ou sur tube. Vu le handicap respiratoire de M. A., il est difficile de prévoir l'évolution du sevrage. Pourra-t-il être sevré du ventilateur ? Si non, pourra-t-on envisager un retour à domicile avec un respirateur ? Pourra-t-il repartir chez lui en ventilation spontanée avec une oxygénothérapie à 2 L/min 18 heures par jour ? Si non, faut-il envisager un placement dans une structure spécialisée ?

Cas concret 2

1. En vous basant sur les éléments contenus dans cette observation et sur vos connaissances, dégager les problèmes posés par M^{me} D. et énoncer un diagnostic infirmier s'appliquant à cette patiente.

• **1^{er} problème :** M^{me} D. vient d'être opérée d'un volvulus du sigmoïde qui a nécessité une résection du sigmoïde sans rétablissement de la continuité puisque l'extrémité colique a été fixée à la peau. Elle a donc un anus artificiel qui est actuellement appareillé par une poche de colostomie collée au niveau du flanc gauche.

• **2^e problème :** les antécédents de M^{me} D. sont chargés. Une démence sénile traitée par neuroleptique, antidépresseur et sédatif et une coronaropathie connue depuis 2 ans, pour laquelle elle est sous antiagrégant plaquettaire. Le traitement en rapport avec la démence sénile peut être interrompu quelques jours sans conséquence, en revanche le traitement antiagrégant plaquettaire pose deux problèmes. Il n'est pas souhaitable de l'arrêter parce qu'il existe un risque de thrombose coronaire. À l'opposé, ce traitement, qui n'a pu être arrêté 10 jours avant l'intervention (urgence), expose à un risque hémorragique per- et postopératoire. Enfin la coronaropathie de M^{me} D. doit inciter à tout mettre en œuvre pour éviter une décompensation. L'agression due à l'occlusion, l'acte opératoire et l'anesthésie peuvent déséquilibrer la balance énergétique de cette patiente. La période de réveil est souvent une épreuve d'effort d'autant qu'une hypothermie persiste. L'élimination des produits anesthésiques va permettre une reprise

Hidden page

Corrigés

l'IADE ou du médecin anesthésiste qui a pris en charge cette patiente au bloc opératoire);

- vérifier le pansement abdominal et la lame (aspects qualitatif et quantitatif);
- contrôler l'étanchéité de la poche de colostomie dont la fixation est toujours difficile entre les différents pansements de la voie d'abord et des drainages.

4. À J + 1, le médecin réanimateur décide d'extuber M^{me} D. Quels matériels doit-on préparer? Quelles sont les précautions à prendre avant et après la réalisation de ce geste?

Avant de réaliser une extubation, il est impératif de se renseigner sur les conditions de l'intubation. Si cette intubation a été difficile, l'extubation doit être considérée à risque. En effet, cette extubation doit être, dans ces conditions, réalisée à coup sûr: une réintubation en catastrophe risque d'être impossible.

Les matériels à préparer sont :

- un dispositif d'aspiration efficace et fonctionnel avec des sondes de différents calibres;
- un plateau d'intubation complet;
- un matériel d'assistance ventilatoire (insufflateur manuel, valve unidirectionnelle, masque facial adapté à la morphologie de la patiente);
- un moyen d'oxygénation (source d'O₂, masque simple ou à haute concentration);

- un dispositif permettant l'humidification ou la réalisation d'un aérosol;
- des corticoïdes, si le réanimateur le souhaite.

Avant la réalisation de ce geste, il faut :

- informer la patiente du geste qui va être réalisé;
- la mettre en position demi-assise;
- aspirer soigneusement les sécrétions de la cavité buccale et du cavum;
- enlever la canule de Guedel et la fixation de la sonde;
- contrôler la SpO₂ pour la comparer aux données de postextubation;
- aspirer dans la sonde d'intubation, puis dégonfler le ballonnet de la sonde et retirer celle-ci progressivement tout en poursuivant l'aspiration.

Après l'extubation, il faut :

- apporter de l'O₂ au masque simple ou à haute concentration;
- rester auprès de la patiente et surveiller attentivement la Fr, la SpO₂, la Fc et la PA;
- appeler le manipulateur de garde pour une radiographie du thorax;
- faire un soin de bouche;
- tenir informé le réanimateur de l'efficacité de la ventilation spontanée (balancement thoraco-abdominal, tirage, encombrement, sudation, épuisement, etc.).

Index

A

agitation 54
aiguë 71
alcool éthylique 27
alcoolémie 28, 29
alcoolisme 57
alimentation entérale 185, 186
angoisse 25, 55
antagonisation 34
antidotes 72
apomorphine 71
armées 7
arrêt
– cardio-circulatoire 115
– des matières et des gaz 47
asthme 67

B

bacille de Nicolaïer 200
baclofène 203
barbituriques 73
benzodiazépines 73
bioéthique (lois de) 151
Bioforce 7
Blakemore (sonde de) 38, 39
Blanc (plan) 5
brides 48
bronchiolite 66
brûlure 63, 195
– caustique de l'œsophage 64
– gravité d'une 197

C

caisson hypertonie 75
catastrophes 5
catégorisation 11
cathéter de Swan-Ganz 128
Cauchoix et Duparc (classification de) 44
caustiques 75
CDAMU 4
Centre médical d'évacuation (CME) 9
charbon activé 71
chélateurs 72
chloroquine 74
choc 59
Clostridium tetani 200
CODIS 4
colloïdes 161
coma 142, 155
– dépassé 144
– métabolique 143
– neurologique 143
– non traumatique 143

– prolongé 144
– toxique 143
– traumatique 143
consentement présumé 152
contractures 201
convulsion 67
crise d'asthme 67
cristalloïdes 161
Crohn (maladie de) 37
culture
– de peau 197

D

Dakar (score de) 202
décès chez l'enfant 58, 70
défense (stratégies de) 25
dépressifs (états) 55
dépression respiratoire 31
déshydratation aiguë du nourrisson 69
détresse
– circulatoire 160
– neurologique 164
– respiratoire 59, 162
– vitale 160
dextropropoxyphène 32
diurèse
– osmotique alcaline 71
– saline 71
diverticulose colique 37
donneur 153
douleur (évaluation de la) 249
drainage thoracique 136
dysautonomie (syndrome de) 201
dyskaliémies 175

E

eau corporelle totale 171
échelle
– analogique visuelle 249
– comportementale 251
EMMIR 7
encéphalopathie
– hépatique 37
– respiratoire 143
épiglottite 65
épreuve de Beth-Vincent 259
épuraison extrarénale 71
établissement français des greffes 153
états dépressifs 55
éthylomètre 28
exérèse des brûlures 195

F

FAHMIR 7
fibroscopie œso-gastro-duodénale 41

fiche
– médicale d'évacuation 10
flumazénil 73
formation continue 25
formule de Parkland 64

G

gazométrie artérielle 180
gelures 196
Glasgow (score de) 32, 142
gravité d'une brûlure 197
greffe de peau 197

H

HD basses 36
HD hautes 36
Heimlich (manœuvre de) 63
hématémèse 36
hématome
– extradural 143
– sous-dural 143
hémofiltration 156
hémofiltration 156
hémorragies digestives 36
hernies étranglées 48
héroïne 31
hyperazotémie 144
hypernatrémies 174
hypertension intracrânienne 143
hypocalcémies 176
hypoglycémie 143
hyponatrémie 144, 173

I

IEA de l'enfant 31
images hydro-aériques 48
inhalation de corps étranger 64
intoxication
– aiguë 70
– éthylique aiguë 27
intubation 137
ipéca (sirop d') 71
ivresse aiguë 27

L

laryngoscope 135
lavage gastrique 70
législation 56
lois de bioéthique 151

M

maladie de Crohn 37
Mallory-Weiss (syndrome de) 36
manœuvre
– de Heimlich 63

- de Sellick 136
- mélèna 36
- méningite 67
- mesures sociales 57
- météorisme 47
- méthadone 32
- modalités 57
- monoxyde de carbone 75
- mort
 - encéphalique 151, 155
 - spectre de la 25
- mydriase 143
- myosis serré 143
- bilatéral 33

N

- N-acétylcystéine 74
- naloxone 31, 34
- Nicolaïer (bacille de) 200
- noria 5, 10
- noyade 63
- nutrition entérale à domicile 186
- nutrition parentérale 187

O

- occlusion
 - intestinale 47
 - par invagination 49
 - par obstruction 49
- Organismes
 - gouvernementaux 7
 - non gouvernementaux (ONG) 7
- ORSEC 4, 5, 7
- osmolarité 172
- overdose 31, 143
- oxygène hyperbare 75

P

- Paludisme 205, 208
- pantalon antichoc 161
- paracétamol 74
- parage 45
- Parkland (formule de) 64
- PARM 3
- paroxysmes 201

- peau
 - culture de 197
 - greffe de 197
- Pediatric Trauma Score 62
- perfusion cérébrale (PPC) 164
- pertes extrarénales 171
- plan Blanc 5
- plan ORSEC 5, 7
- plan Rouge 5
- PMA 5
- polytraumatisé 159
- poste médical avancé (PMA) 5, 8
- pression intracrânienne (PIC) 164
- problème médico-légal 21

R

- réabsorption hydrosodée 172
- réanimation cardio-pulmonaire (RCP) 58
- receveur 153
- rectocolite hémorragique (RCH) 37
- rectorragie 36
- registre automatisé des refus 152
- régulateur 3
- relève 8
- responsabilité
 - administrative 24
 - civile 24
 - pénale 24
- Rouge (plan) 4, 5

S

- SAMU 3
- SAMU - centre 15 3
- SAU 13
- score
 - de Dakar 202
 - de Glasgow 142
- secteur
 - extracellulaire 171
 - intracellulaire 171
- Sellick (manœuvre de) 136
- sérothérapie 202
- service de santé des armées 7
- sirop d'ipéca 71
- situation d'exception 6

- SMUR 4
- sonde de Blakemore 38, 39
- spectre de la mort 25
- stratégies de défense 25
- Swan-Ganz (cathéter de) 128
- syndrome
 - de dysautonomie 201
 - de Mallory-Weiss 36
 - postintervallaire 75

T

- tétanos 200
- tétanospasmine 200
- tétracycliques 74
- trachéotomie 202
- transfusion sanguine 161
- traumatisme 62
 - crânien grave 143
- tri 5
- triage 10
- tricycliques 74
- trismus 201

U

- ulcères gastro-duodénaux 36
- UMH 4
- urgence
 - absolue 11
 - dépassée 11
 - différée 11
 - médicale 27
 - pédiatrique 58
 - potentielle 11
 - psychiatriques 53
 - vitale chez l'enfant 61

V

- vaccination antitétanique 204
- varices œsophagiennes 36
- ventilation 133
- Ventoline 67
- virus respiratoire syncytial (VRS) 67
- voie intra-osseuse 62
- volvulus 48
- vomissements provoqués 71

Hidden page

Hidden page

NOUVEAUX CAHIERS DE L'INFIRMIÈRE

Cette **cinquième édition** du cahier n° 21 recouvre le programme du module « Soins infirmiers aux urgences et en réanimation, transfusion sanguine » du diplôme d'État.

La **mise à jour** de cette nouvelle édition a été effectuée pour tenir compte de l'évolution des connaissances, des techniques et de la législation.

- La première partie expose l'organisation actuelle des secours et l'accueil hospitalier des urgences, la prise en charge des principales urgences et le rôle de l'infirmier(e).
- La deuxième partie aborde l'accueil de l'infirmier(e) en réanimation, la prise en charge globale du patient et de son entourage, les détresses vitales, les principaux désordres et pathologies en réanimation.
- La troisième partie est consacrée à la salle de surveillance post-interventionnelle, au rôle de l'infirmier(e) anesthésiste diplômé(e) d'État (IADE).
- La quatrième partie traite de la prise en charge de la douleur aux urgences, en réanimation et durant la période péri-opératoire.
- Enfin, la cinquième partie traite de la transfusion sanguine et de l'hémovigilance, et précise les modalités d'utilisation des produits sanguins.

Des encadrés intitulés « **Points clés** » sont insérés pour mettre en valeur les **connaissances incontournables**.

La compréhension et l'acquisition des connaissances sont facilitées par une **présentation tout en couleurs** :

- ✓ **maquette en couleurs** afin de mettre en valeur la structure du cours ;
- ✓ **nombreux schémas, tableaux et photographies en couleurs** afin de faciliter l'apprentissage des connaissances.

Et toujours, en fin d'ouvrage : **un cahier d'entraînement**, pour permettre à l'étudiant de tester ses connaissances et de s'entraîner à la résolution de cas concrets.

La collection de référence

Santé publique

- 2 Concepts et théories, démarche de soins
- 3 Démarches relationnelles et éducatives, initiation et stratégies de recherche
- 4 Législation, éthique et déontologie, responsabilité, organisation du travail
- 5 Hygiène
- 6 Sciences humaines
- 7 Cardiologie
- 8 Endocrinologie
- 9 Diabétologie / Affections métaboliques
- 10 Gastro-entérologie

- 11 Pneumologie
- 12 Rhumatologie / Orthopédie Traumatologie
- 13 Psychiatrie I. Syndromes et maladies
- 14 Psychiatrie II. Prise en charge
- 15 Symptômes et pratique infirmière / Fiches de soins
- 16 Néphrologie / Urologie
- 17 Maladies infectieuses / VIH
- 18 Neurologie
- 19 Cancérologie / Hémopathies
- 20 Gériatrie / Gériopsychiatrie

- 21 Urgences / Réanimation Transfusion sanguine
- 22 Gynécologie / Obstétrique
- 23 ORL / Stomatologie Ophtalmologie
- 24 Dermatologie
- 25 Pédiatrie / Pédopsychiatrie
- 26 Pharmacologie
- 27 Anatomie / Physiologie

